zaštita od nhb oružja

priručnik za vojnike

1976

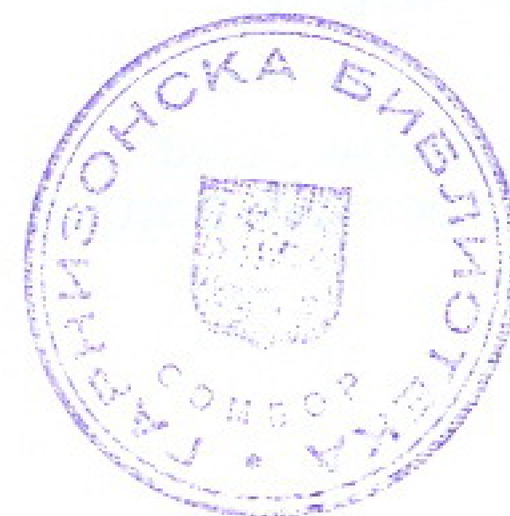
SAVEZNI SEKRETARIJAT ZA NARODNU ODBRANU

ABHO-123

VOJNA TAJNA
Interno

ZAŠTITA OD NHB ORUŽJA

— Priručnik za vojnike —



VOJNOIZDAVAČKI ZAVOD,
BEOGRAD 1976.

Autor:

Kapetan I kl. ABHO MIRKO STEFANOVIĆ

Biblioteka

PRAVILA I UDŽBENICI

KNJIGA PEDESET ŠESTA

Odgovorni urednik

Peš. pukovnik STANKO ŠTETIĆ

Rukopis pripremio za štampu i uredio
Potpukovnik ABHO RADOSLAV PIRUŠIĆ

Rešenjem zamenika načelnika Generalštaba JNA za rodove kopnene vojske br. int. 123 od 29. 09. 1976. godine odobren je ovaj priručnik za obuku vojnika KoV iz PNHBO.

UDK 623.454.86+623.458/459 (02)
ZAŠTITA OD NHB ORUŽJA. Priručnik za vojnike.
Autor kap. I kl. ABHO Mirko Stefanović (il.)
Beograd, Vojnoizdavački zavod, 1976; str. 200; 8°
(ABHO-123, Vojna tajna, Interno)
(Biblioteka Pravila i udžbenici, knj. 56)

Priručnik je namenjen za obuku vojnika. Razmatranjem tema: nuklearno, hemijsko i biološko oružje; tehnička sredstva ABHO i postupci i rad vojnika u različitim situacijama, sa većim brojem ilustracija, ovaj priručnik daje osnovna znanja o dejstvu NHB-oružja i radiološkoj i hemijskoj dekontaminaciji, a detaljnije su obrađena sredstva za zaštitu, detekciju i dekontaminaciju.

Tiraž: 52.500 Cena: 20,00

UVOD

Priručnik Zaštita od NHB oružja izrađen je na osnovu zvaničnih pravila i uputstava, kao i stečenih iskustava u obuci vojnika.

U priručniku su obrađene sve teme i pitanja iz protivnuklearnog, hemijskog i biološkog obezbeđenja po planovima i programima borbene obuke vojnika KoV.

U priručniku su data osnovna znanja o dejstvu NHB oružja, radiološkoj i hemijskoj kontaminaciji, a detaljnije su obrađena sredstva za zaštitu, detekciju i dekontaminaciju, i postupci vojnika u različitim situacijama.

Priručnik je namenjen svim vojnicima KoV, za časove obaveznog učenja u popodnevnoj obuci.

I. NUKLEARNO, HEMIJSKO I BIOLOŠKO ORUŽJE

NUKLEARNO ORUŽJE

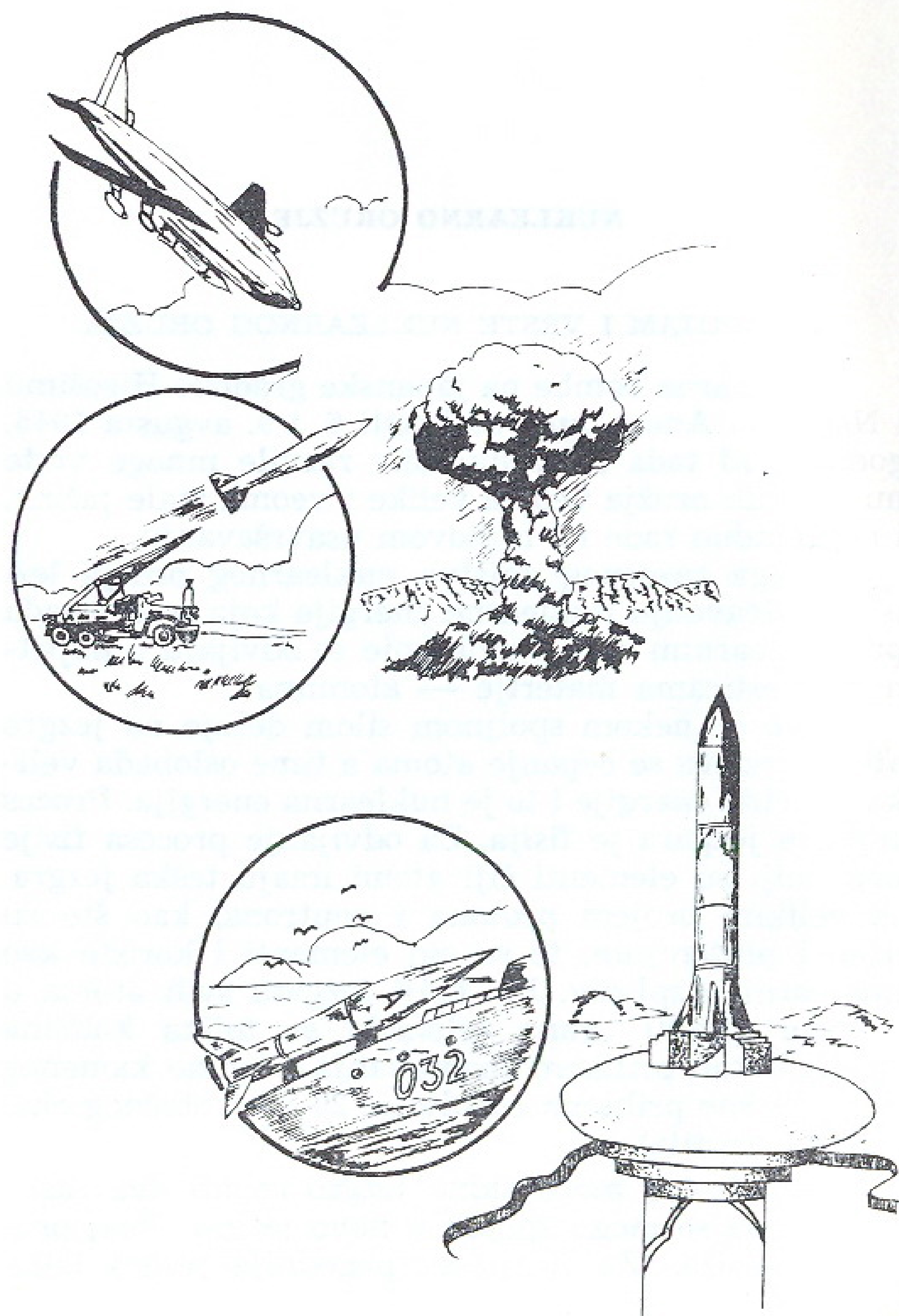
1. — POJAM I VRSTE NUKLEARNOG ORUŽJA

Nuklearne bombe na japanske gradove Hirošimu i Nagasaki Amerikanci su bacili 6. i 9. avgusta 1945. godine. Od tada su velike sile razvile mnoge vrste nuklearnih oružja veoma velike i veoma male jačine, i neprekidno rade na njihovom usavršavanju.

Snaga razornog dejstva nuklearnog oružja leži u iskorišćavanju nuklearne energije koja se oslobađa pri nuklearnim reakcijama koje se odvijaju u najsitnijim česticama materije — atomima.

Ako se nekom spoljnom silom deluje na jezgro atoma izaziva se cepanje atoma a time oslobađa velika količina energije i to je nuklearna energija. Proces cepanja jezgara je **fisija.** Za odvijanje procesa fisije pogodniji su elementi čiji atomi imaju teška jezgra, sa velikim brojem protona i neutrona, kao što su uran i plutonijum, te se ovi elementi i koriste kao nuklearni eksploziv. Pri fisiji jezgara svih atoma u jednom gramu urana oslobađa se tolika količina energije kao prilikom sagorevanja tri tone kamenog uglja ili kao prilikom eksplozije 20 tona običnog eksploziva (trotila).

Kao što se može jedno jezgro cepati dva različita jezgra se mogu spajati u novo jezgro. Ovaj proces je **fuzija.** Za fuziju su pogodnija jezgra lakih



Sl. 1 — Sredstva za primenu nuklearnog oružja

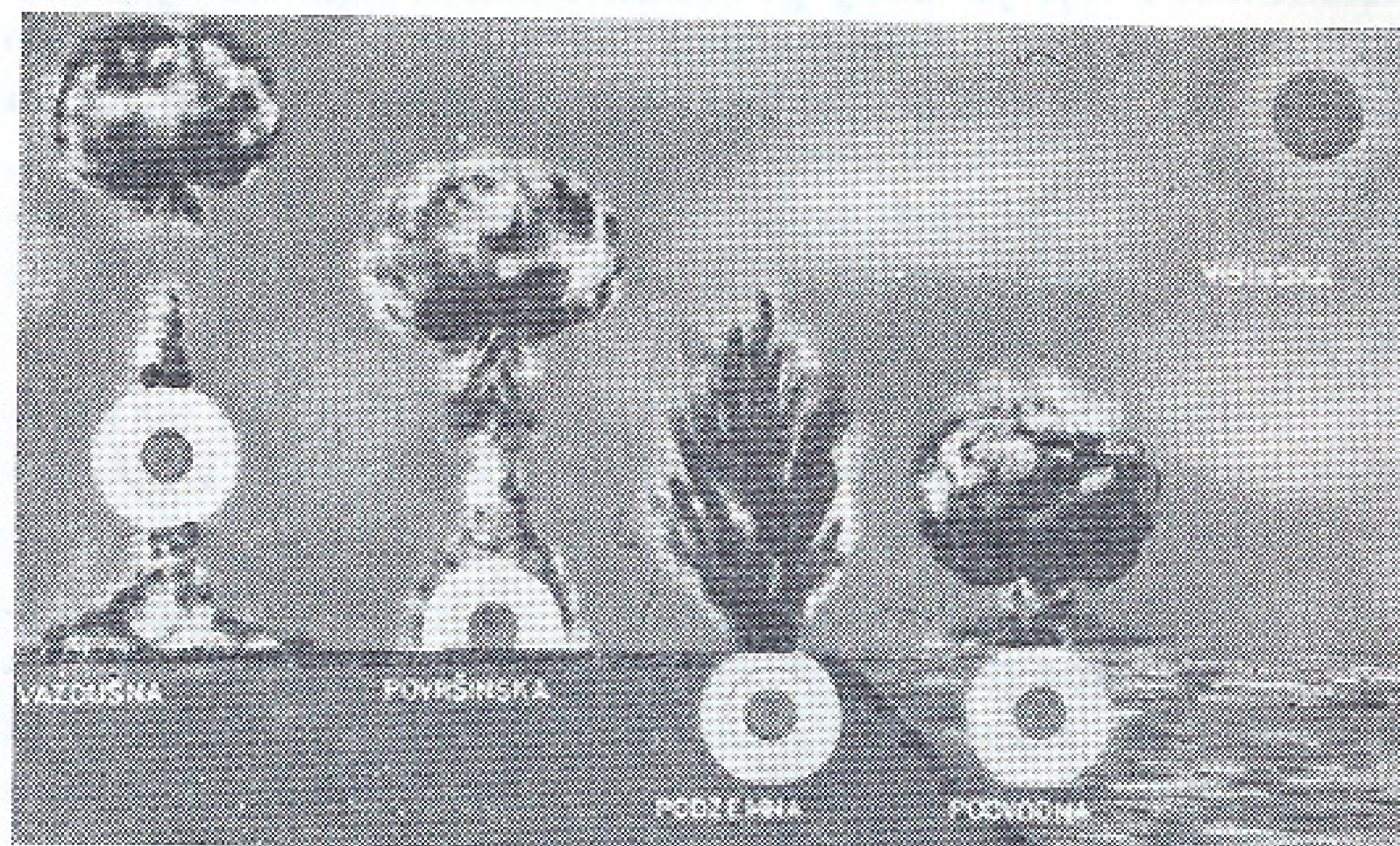
elemenata čiji je broj protona i neutrona manji, kao što su vodonik, deuterijum i tricijum. Da bi došlo do fuzije potrebna je ogromna spoljna energija sa visokom temperaturom te se eksplozivi, zbog toga, nazivaju termonuklearni eksplozivi. Energija oslobođena u procesu fuzije je daleko veća od energije koja se oslobađa u procesu fisije.

Nuklearno i termonuklearno oružje može se upotrebiti iz aviona, raketa, artiljerijskih oruđa i u obliku mina za zaprečavanje (sl. 1).

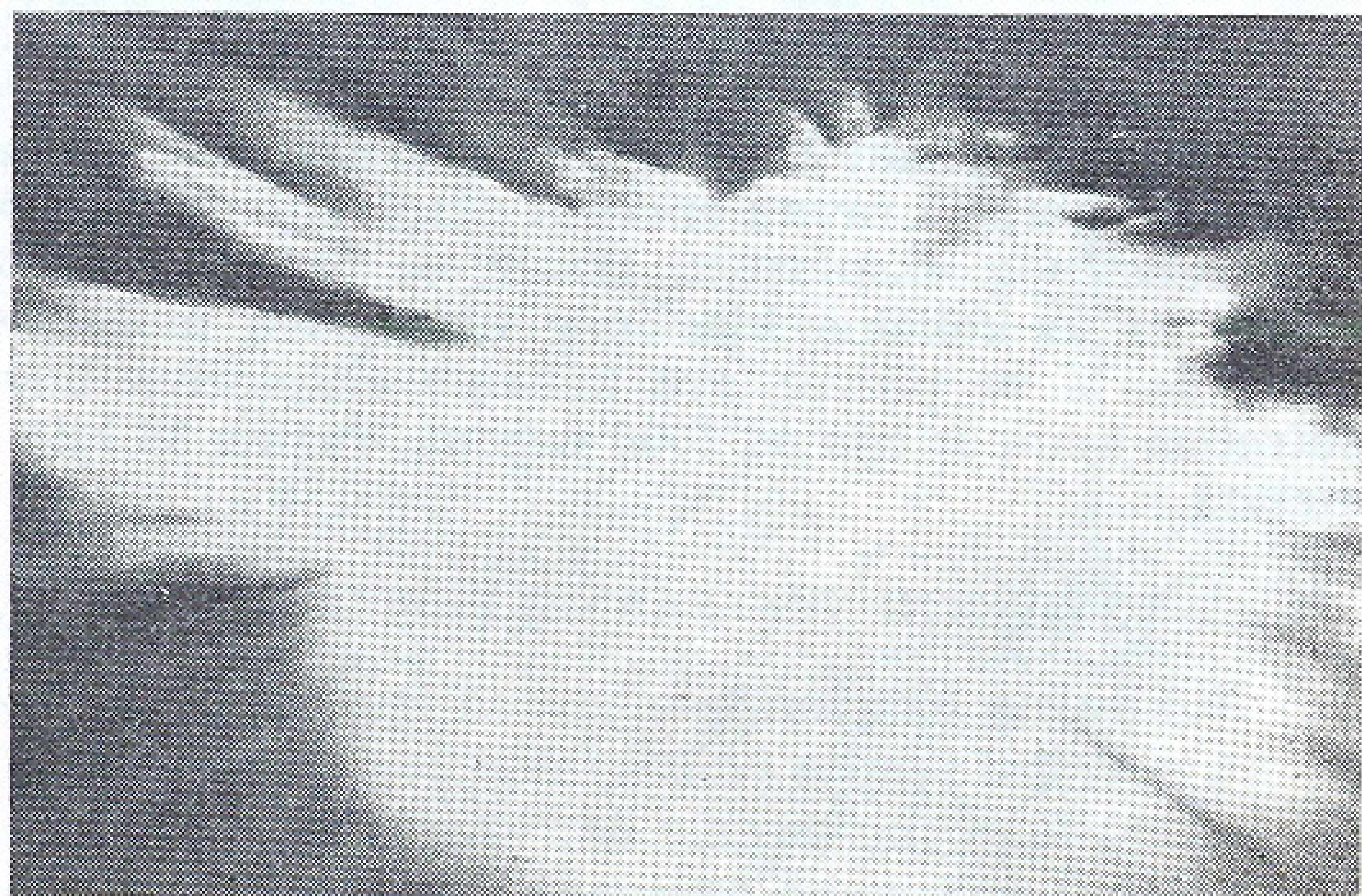
Snaga nuklearne eksplozije se meri u kilotonama, dok se snaga termonuklearnog oružja meri megatonama (1 megatona = 1000 kilotona). Nuklearna eksplozija od jedne kilotone po svoj jačini jednaka je eksploziji od 1000 tona klasičnog eksploziva. Ako želimo da predstavimo snagu nuklearne eksplozije, onda možemo da kažemo da je energija oslobođena prilikom eksplozije klasičnog eksploziva po jedinici količine neznatna u odnosu na istu masu nuklearnog eksploziva, ili jedan kilogram nuklearnog eksploziva oslobađa energiju ravnu energiji eksplozije od 20.000 tona klasičnog eksploziva. Da bi se bolje shvatilo kolika je to količina klasičnog eksploziva može se istaći da bi za prevoz ove količine eksploziva bila potrebna kompozicija od 2000 vagona, dužine 30 kilometara.

2. — VRSTE NUKLEARNIH EKSPLOZIJA

Nuklearne eksplozije mogu se izvršiti u vazduhu, na površini zemlje (vode) i pod zemljom (vodom). Na osnovu toga one se dele na: vazdušne, površinske (nadvodne) i podzemne (podvodne) nuklearne eksplozije (sl. 2).



Sl. 2 — Vrste nuklearnih eksplozija



Sl. 3 — Svetlosni blesak nuklearne eksplozije

Pri nuklearnoj eksploziji nastaju pojave koje nisu karakteristične za eksploziju običnog eksploziva. Prvo se javlja svetlosni blesak čija je svetlost deset i više puta jača od svetlosti sunca (sl. 3). Taj blesak osvetljava nebo i zemlju na desetine kilometara i izaziva privremeno slepilo u nezaštićenih lica.

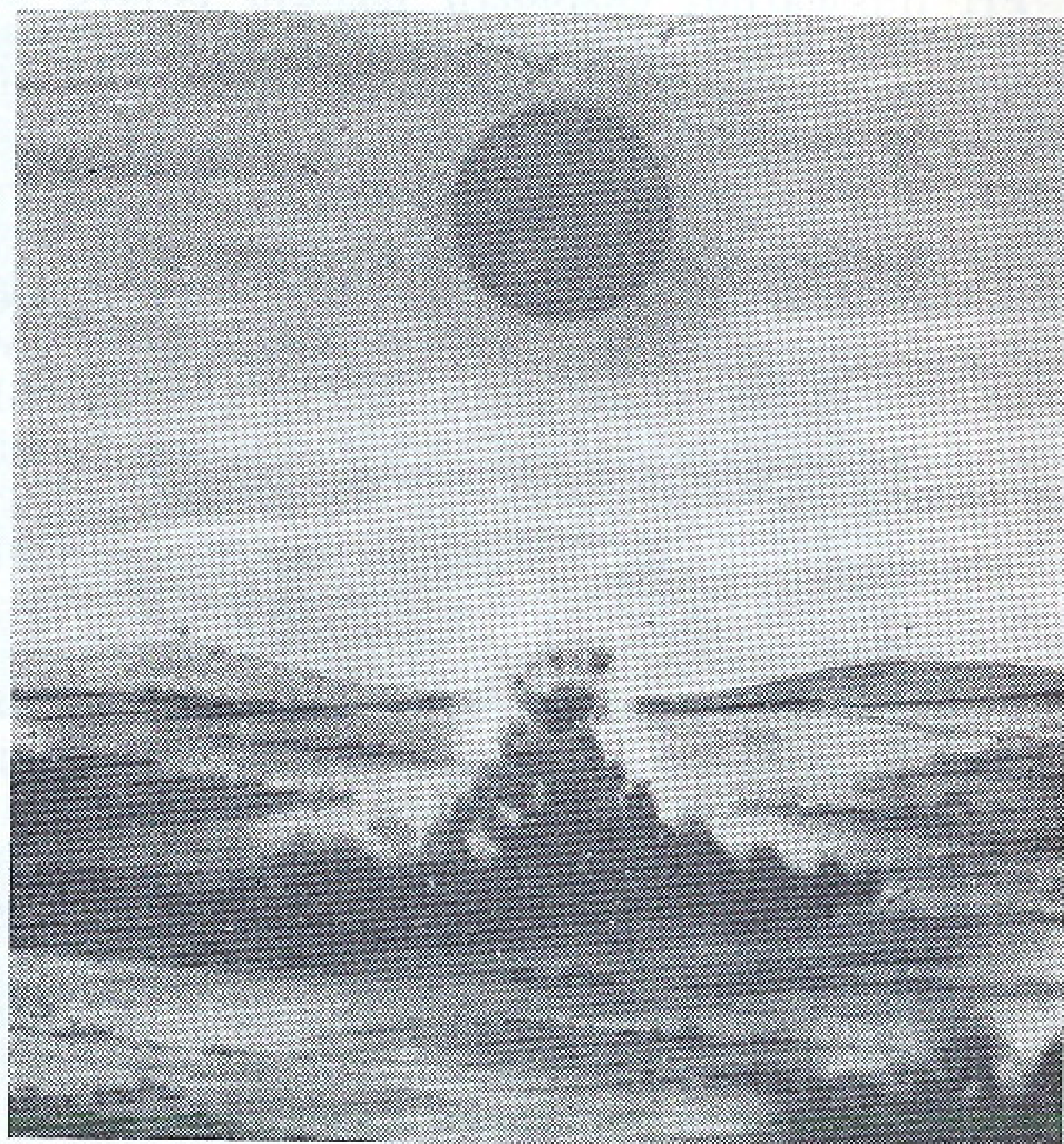
Zatim se stvara vatrena lopta koja je sastavljena od usijanih gasova i produkata fisije, na čijoj površini je temperatura od preko milion stepeni celzijusovih. Kod nuklearne bombe, snage od 20 kilotona, za jedan stoti deo sekunde posle eksplozije prečnik vatrene lopte je oko 200 metara, a temperatura na njenoj površini oko 300.000 stepeni, što joj daje sjaj narandžaste boje (sl. 4).

Udarni talas koji predstavlja oslobađanje ogromne energije prilikom eksplozije, neuporedivo je jači u odnosu na eksploziju običnog eksploziva. Širi se od centra eksplozije u vidu vazdušnog vala na sve strane podjednako, a čuje se i jak prasak sličan udaru groma i grmljavini koja ga prati.

Treba zapamtiti da je zaslepljujući blesak najsigurniji znak da je izvršena nuklearna eksplozija, i tada treba što brže preduzeti mere zaštite.

Nekoliko minuta posle vazdušne eksplozije vatrena lopta će se potpuno ohladiti i dobiti izgled beličastog oblaka koji zbog pojave velikog broja radioaktivnih materija u njemu nazivamo **radioaktivni oblak.**

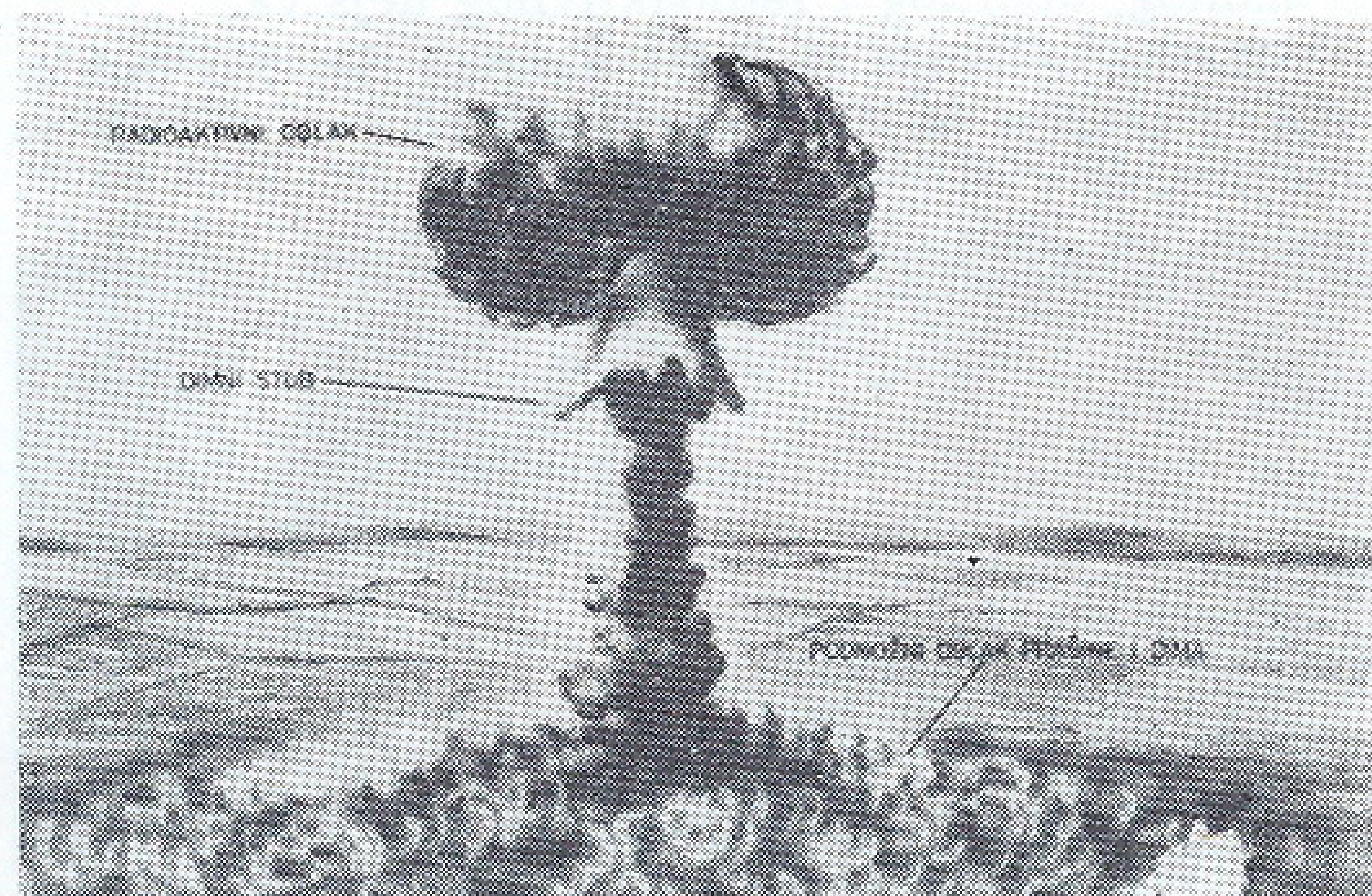
Prilikom podizanja vatrene lopte u vazduh, sa površine zemlje, usled naglog strujanja vazduha, podiže se velika količina prašine u obliku dimnog stuba koji se posle izvesnog vremena spaja sa radioaktivnim oblakom i obrazuje takozvanu nuklearnu pečurku.



Sl. 4 — Izgled vatrene lopte prilikom vazdušne nuklearne eksplozije

Površinska nuklearna eksplozija razlikuje se od vazdušne po tome što vatrena lopta dodiruje površinu zemlje i ima oblik polulopte, slabijeg je sjaja i brzo gubi sjaj u oblaku prašine. Dimni stub je spojen sa radioaktivnim oblakom. Velika količina prašine i drugog materijala koji se dignu u vazduh stvaraju sa vatrenom loptom tamnosmeđu boju dimnog stuba i radioaktivnog oblaka (sl. 5).

Iskrivljen izgled vatrene lopte (polulopta) tamna boja radioaktivnog oblaka i dimnog stuba koji je spojen sa radioaktivnim oblakom osnovne su osobine koje pomažu da se osmatranjem utvrdi vrsta nuklearne eksplozije.



Sl. 5 — Izgled radioaktivnog oblaka i dimnog stuba površinske nuklearne eksplozije

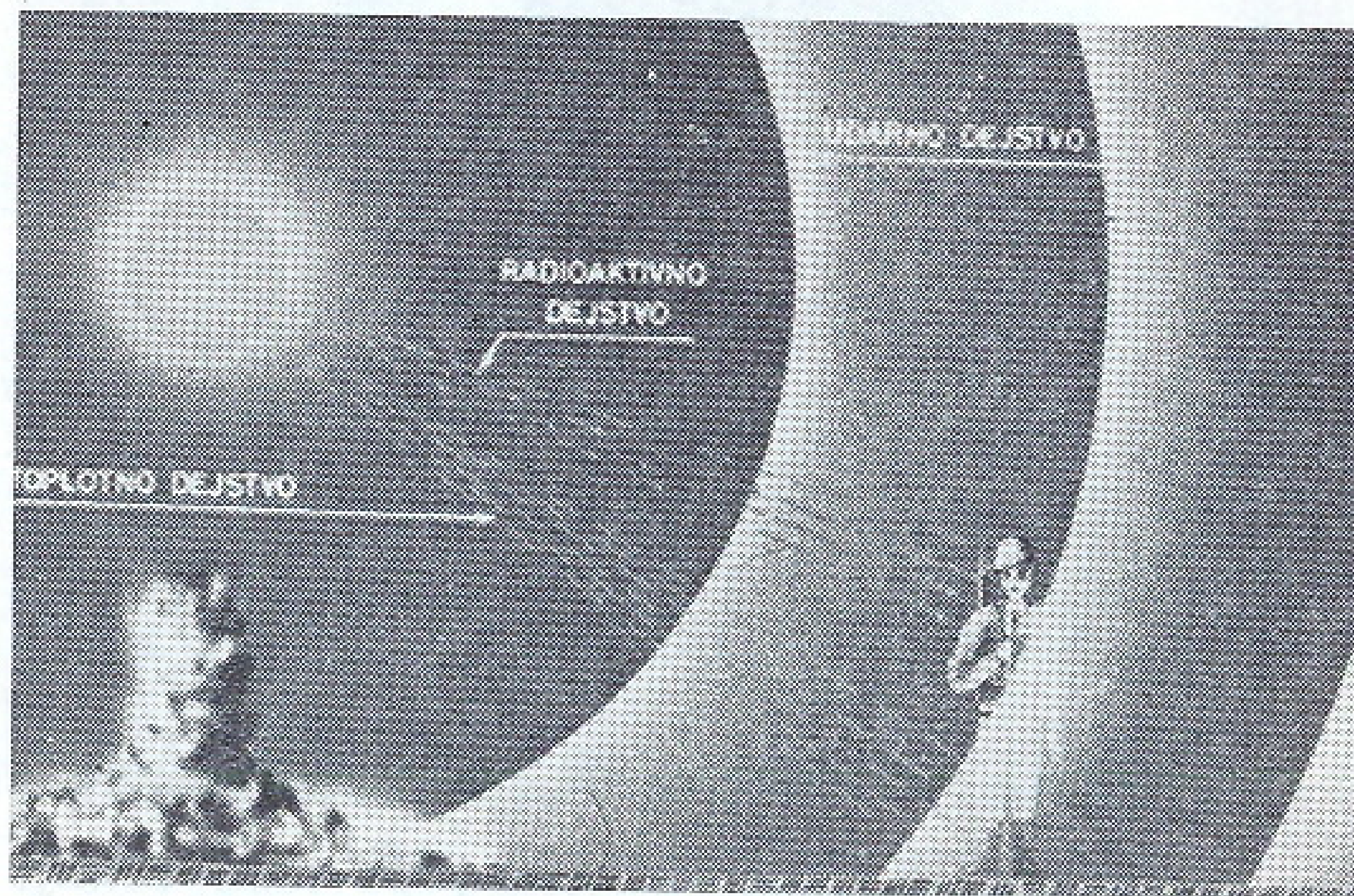
Eksplozija izvršena na samoj površini zemlje stvara krater prečnika nekoliko desetina metara, okružen nasipom od izbačene zemlje.

Centar eksplozije je tačka u kojoj počinje eksplozija, a tačka na površini zemlje koja je vertikalno ispod centra eksplozije (pri vazdušnim), odnosno iznad centra eksplozije (pri podzemnim) nuklearnim ekplozijama, jeste **nulta tačka.** Kod površinskih nuklearnih eksplozija centar eksplozije ujedno je i nulta tačka.

3. — DEJSTVO NUKLEARNE EKSPLOZIJE NA ŽIVU SILU, TEHNIČKA SREDSTVA I OBJEKTE

Dejstvo nuklearne eksplozije po svojim osobinama i jačini razlikuje se od dejstva bilo kojeg drugog klasičnog oružja. Ispoljava se trojako, u obliku termalnog, udarnog i radioaktivnog dejstva.

Da bi se bolje shvatilo ukupno dejstvo nuklearne eksplozije, objasniće se svako od ova tri dejstva pojedinačno.



Sl. 6 — Dejstvo nuklearne eksplozije

Termalno dejstvo

Termalno dejstvo nuklearne eksplozije ispoljava se u vidu jakog svetlosnog bleska, toplotnog impulsa i naknadnih požara. Svetlosni blesak izaziva privremeno slepilo kod nezaštićenog ljudstva, a toplotno zračenje opekotine i požare. Privremeno slepilo traje duže ili kraće, što, u prvom, redu, zavisi od doba dana i čistoće atmosfere, zatim od toga da li je ljudstvo u trenutku eksplozije bilo okrenuto ka centru eksplozije ili nije, da li je brzo zaštitilo oči (rukama, leganjem na zemlju ili okretanjem od centra eksplozije) i od udaljenosti od centra eksplozije.

Izvor toplotnog zračenja je vatrena lopta na čijoj površini se u momentu formiranja javlja temperatura veća od milion stepeni celzijusovih. Prilikom širenja vatrena lopta se brzo hladi, tako da 4 sekunde posle eksplozije temperatura na njenoj površini padne na 8.000 stepeni.

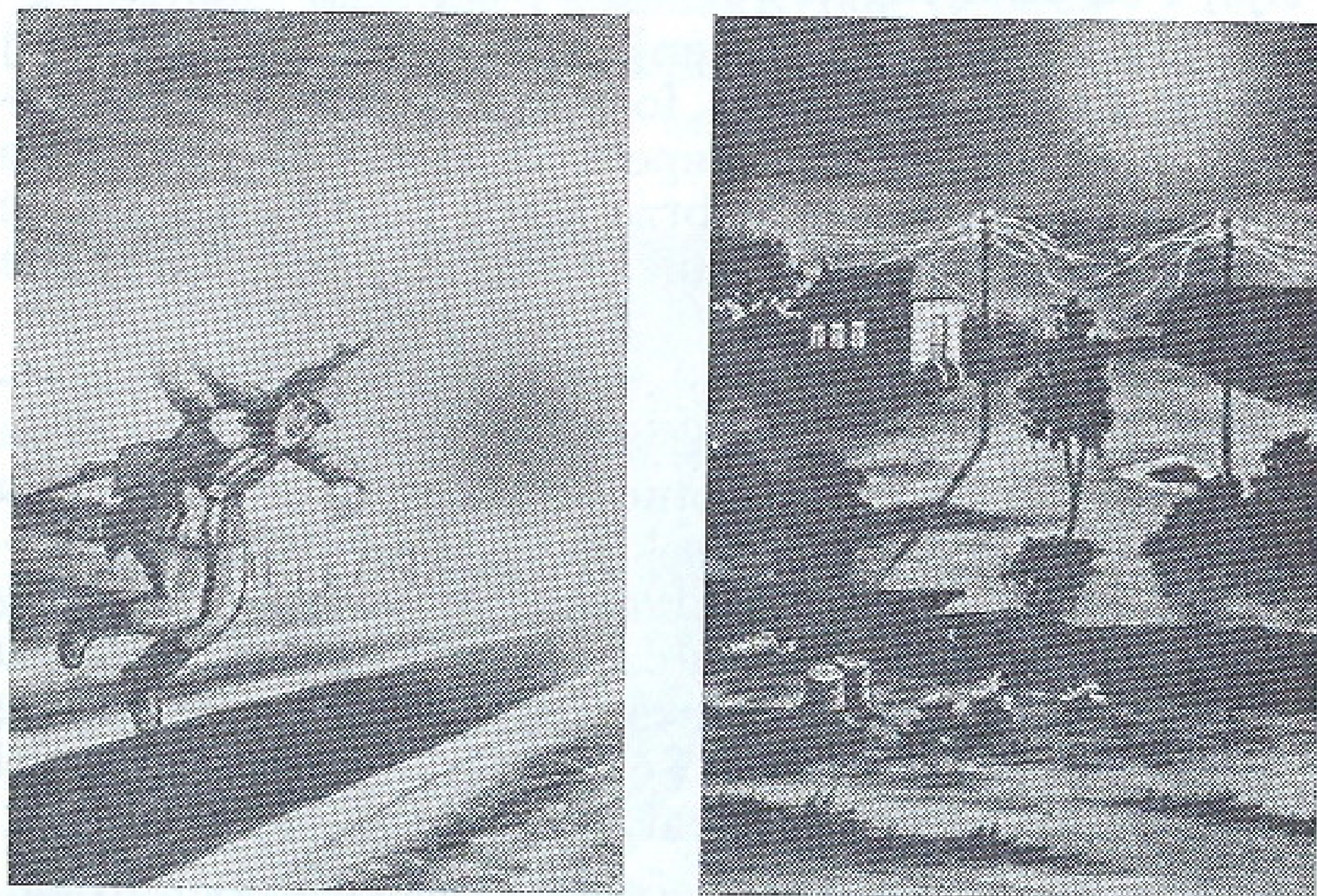
Toplotno zračenje dejstvuje slično Sunčevoj svetlosti, ali je mnogo puta jače. Stoga što se vatrena lopta brzo hladi, toplotno zračenje deluje veoma kratko, svega nekoliko sekundi, te će brzo preduzimanje mera zaštite uveliko umanjiti efekte njegovog dejstva. Ako čovek uspe da zauzme zaklon za jednu sekundu od momenta eksplozije, efekat toplotnog dejstva će se smanjiti do četiri puta, što će umanjiti ili potpuno isključiti stvaranje ozleda.

Pošto se toplotno zračenje prostire pravolinijski, to svaka neprozirna pregrada na njegovom putu prostiranja stvara senku koja omogućava zaštitu onome koji se u njoj nađe. Od dejstva toplotnog zračenja dobro štiti gusto šiblje, uzvišenje, jaruge, doline, sve vrste veštačkih zaklona i drugi objekti koji stvaraju senku (sl. 7).

Kada je oblačno, za vreme kiše ili magle toplotno zračenje je slabije. Ako se eksplozija dogodi između zemlje i oblaka, onda će se, usled odbijanja od oblaka, pojačati toplotno zračenje i svetlosni blesak.

Toplotno zračenje izaziva opekotine otkrivenih delova tela, pali opremu i predmete. Opekotine na

telu mogu biti izražene u različitom stepenu, od blagog crvenila na koži (kao prilikom opekotina od sunca) do stvaranja plikova ili potpunog sagorevanja kože. Ukoliko su opekotinama zahvaćene veće površine tela, one mogu izazvati i smrt.



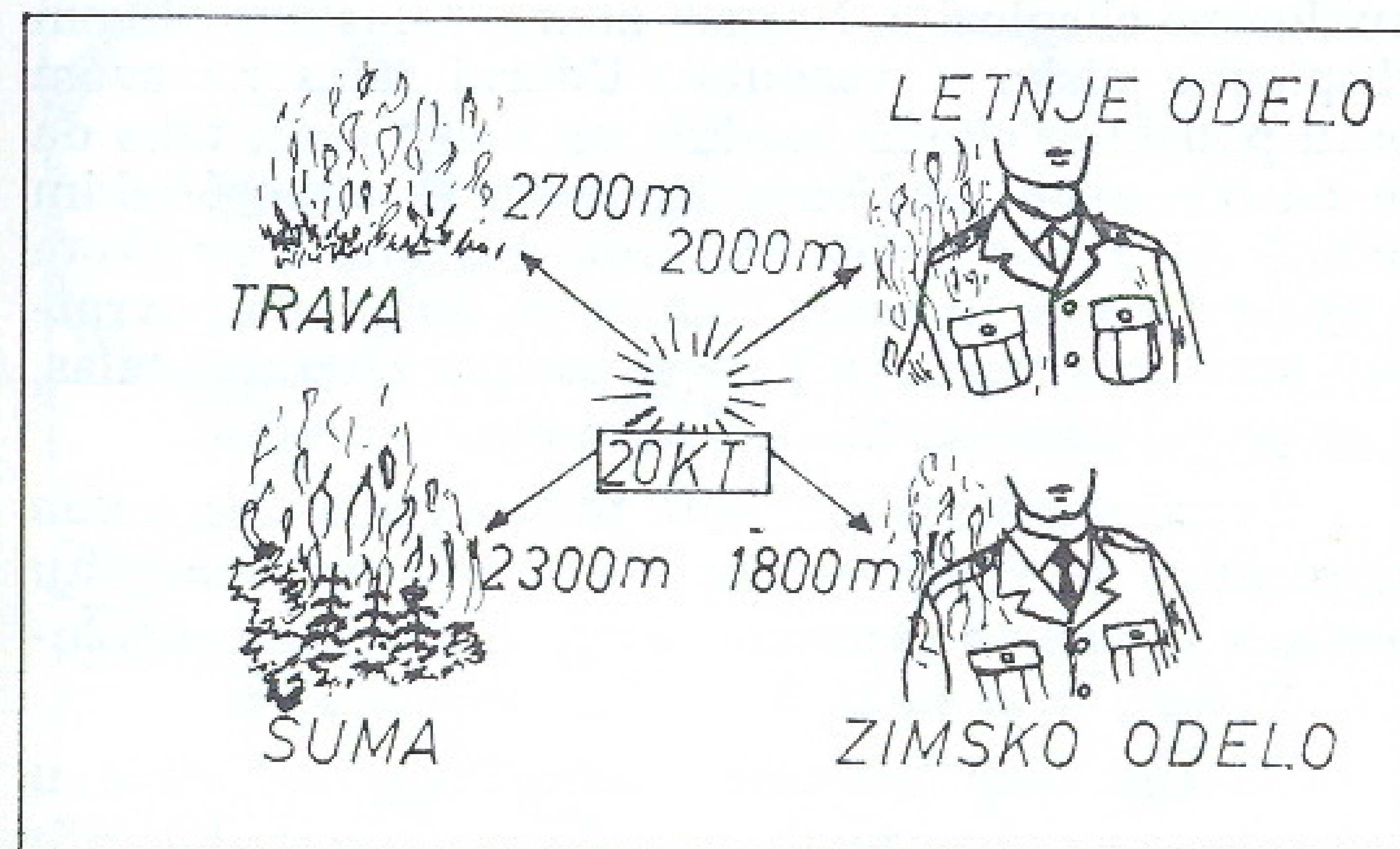
Sl. 7 — Mesni objekti stvaraju senku

Za zaštitu tela od opekotina veoma je važna odeća. Višeslojna i komotna odeća bolje štiti telo od toplotnog zračenja nego tanka i tesna. Odeća tamne boje više upija toplotno zračenje i slabije štiti od odeće svetle boje koja više odbija zračenje.

Naknadno dejstvo ispoljava se u vidu požara. Pod dejstvom visoke toplote zapaliće se lako zapaljivi materijali, suva trava, lišće, suvo granje, maskirne mreže, cerade na vozilima, benzinske kante i dr. i time stvoriti požari koji se mogu proširiti i na

borbenu tehniku. Ovi požari nastaće na udaljenju od 1000 do 2000 metara od centra eksplozije od 20 kilotona. Na požare su posebno osetljiva naseljena mesta zbog velike količine lako zapaljivog materijala na malom prostoru. Požari se brzo šire pod dejstvom jakog strujanja vazduha, tako da se veći broj pojedinačnih požara ako se brzo ne lokalizuju, sjedinjuju i pretvaraju u požare velikih razmera, koji prerastaju u »požarnu oluju« sa velikim posledicama po ljudske živote i materijalna dobra. Pravovremenim preduzimanjem protivpožarnih mera može se sprečiti ili znatno smanjiti naknadno toplotno dejstvo nuklearne eksplozije.

Na tehnička sredstva i objekte toplotno zračenje se ispoljava paljenjem delova od lako zapaljivih materijala (gume, plastike, drveta) i izazivanjem požara na objektima.



Sl. 8 — Dejstvo toplotnog zračenja na razne predmete — objekte

Toplotno zračenje je jače izraženo prilikom vazdušnih nuklearnih eksplozija, posebno prilikom eksplozija nisko u vazduhu dok je prilikom površinskih nuklearnih eksplozija slabije jer ga umanjuje oblak prašine koji se diže sa zemlje.

Prilikom podzemnih i podvodnih eksplozija gotovo sva toplotna energija se zadrži — upije u zemlju odnosno vodu.

Udarno dejstvo

Stvaranje vatrene lopte i njeno brzo širenje prouzrokuje naglo i jako potiskivanje okolnog vazduha, pri čemu se stvara udarni vazdušni talas.

Udarni talas kreće se od centra eksplozije velikom brzinom u svim pravcima, izazivajući jako udarno dejstvo na živu silu, objekte i borbenu tehniku.

Jačina udarnog talasa zavisi od jačine i vrste nuklearne eksplozije. Najjači udarni talas je prilikom eksplozije nisko u vazduhu. Udarni talas na svom putu potiskuje okolni vazduh, ali i sam slabi tako da se na izvesnom udaljenju izjednači sa atmosferskim pritiskom. Kako je iza čela udarnog talasa prilikom njegovog kretanja ostao vakum, to dolazi do povratnog strujanja vazduha koje se naziva povratni talas, a on po jačini može biti jednak udarnom talasu.

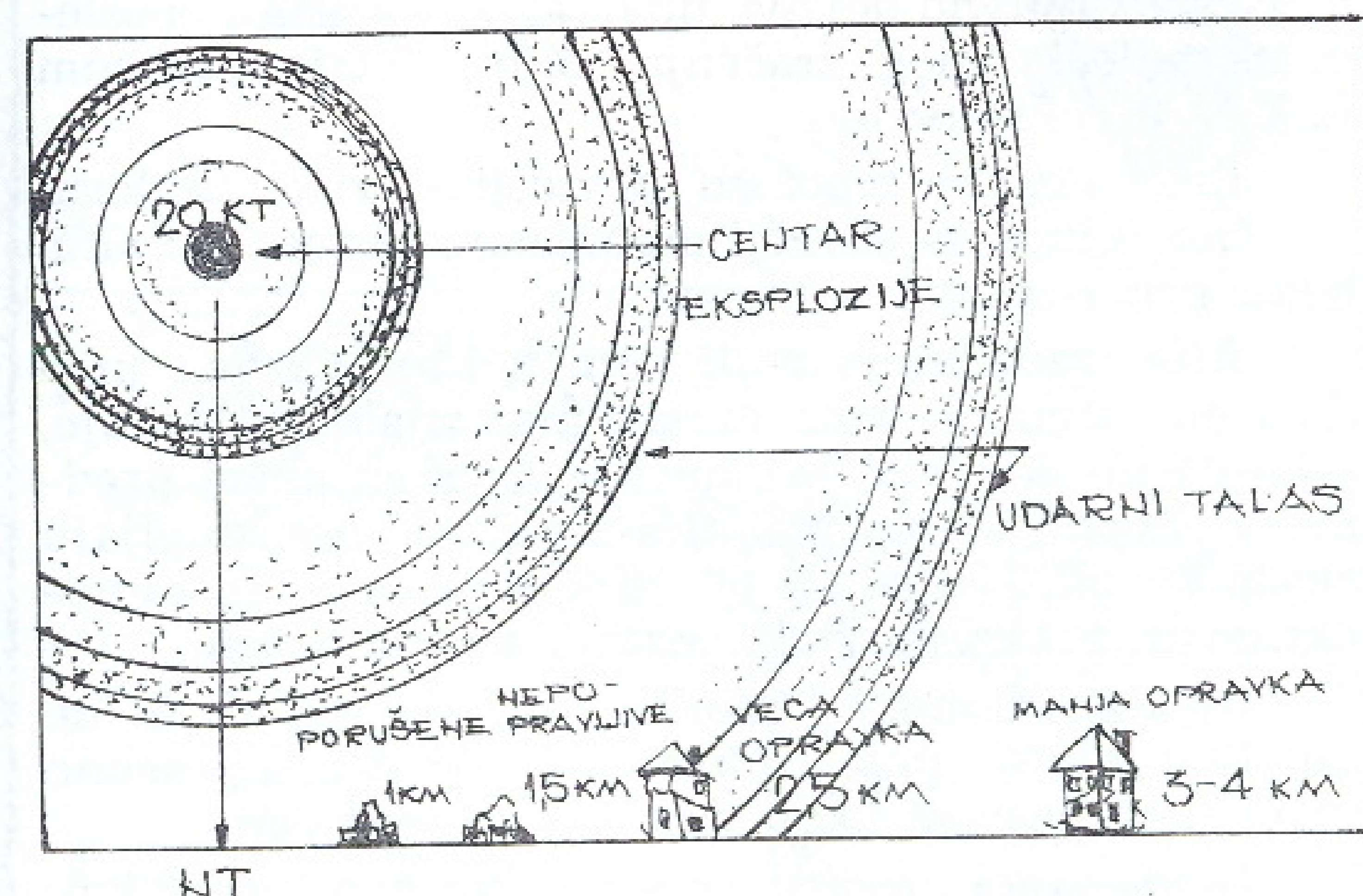
Na ravničastom zemljištu pritisak udarnog talasa rasprostire se ravnomerno. Na brdovitom zemljištu pritisak je jači na padinama koje su okrenute eksploziji. U šumi ovaj pritisak je znatno oslabljen.

Udarni talas podzemnih eksplozija se oseća u vidu jakih potresa zemlje, a udarni talas podvodnih eksplozija izbacuje veliku količinu vode u vazduh i stvara ogromne talase na površini vode.

Udarno dejstvo na živu silu utiče **neposredno**, dejstvom visokog vazdušnog pritiska udarnog talasa, i **posredno**, dejstvom parčadi razbacanih predmeta u toku rušenja objekata.

Povrede izazvane neposrednim dejstvom udarnog talasa malo su verovatne, jer je čovečji organizam veoma otporan na pritisak spoljnog vazduha. U rejonima koji su bliže centru eksplozije pritisak udarnog talasa može izazvati povrede bubnih opni i unutrašnjih organa, ali su veće posledice od toplotnog dejstva.

Udarni talas oštećuje objekte i materijalna sredstva neposrednim razaranjem, lomljenjem i sl. Stepen oštećenja objekata zavisi, u prvom redu, od udaljenosti od centra eksplozije, jačine eksplozije i od osobina materijala od kojeg je objekat izgrađen.



Sl. 9 — Dejstvo udarnog talasa na zgrade

Veća oštećenja pretrpeće visokospratnice od prizemnih zgrada, iako se nalaze na istom udaljenju od centra eksplozije.

Udarni talas je u stanju da materijalna sredstva (tenkove, oklopna vozila, artiljerijska oruđa, automobile — cisterne, kamione, sredstva veze, opremu i dr.) prevrne ili odbaci i tako ih lakše ili teže ošteti.

Znatno opasnije od neposrednog jeste posredno dejstvo udarnog talasa — rušenjem zgrada zatrpavaju se ljudi, a parčad stakla, cigle, crepa i drugih predmeta izazivaju veliki broj povreda ljudi, pa i smrt.

Udarno dejstvo naročito je izraženo u naseljenim mestima zbog većih rušenja i velikih gubitaka u živoj sili.

Radioaktivno dejstvo

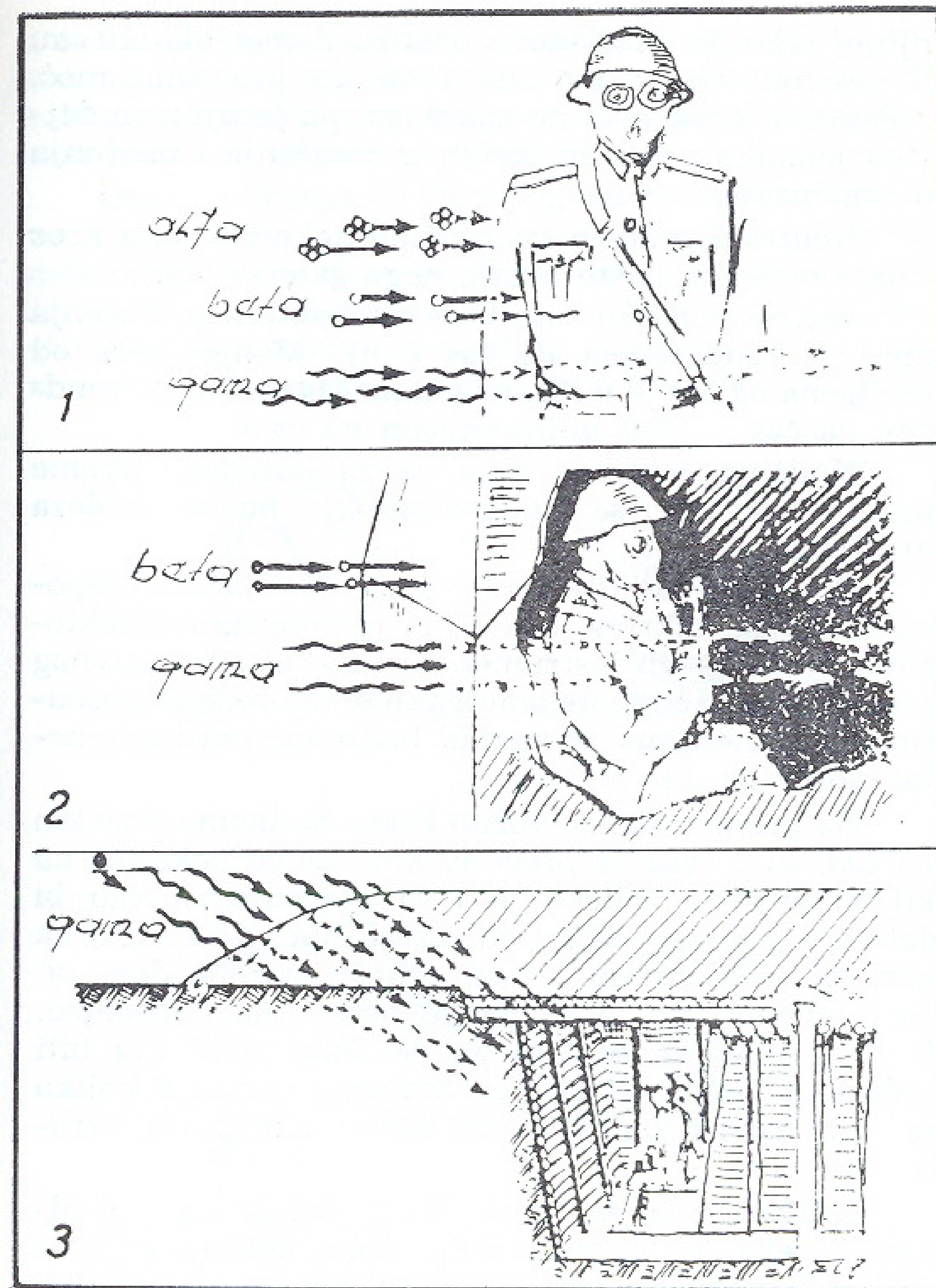
Radioaktivno dejstvo nuklearnog oružja je posledica radioaktivnog zračenja koje nastaje prilikom nuklearne eksplozije.

Radioaktivni zraci su nevidljivi, vrlo prodorni i štetno deluju na čovečji organizam. Poznati su alfa, beta, gama-zraci i neutroni.

Alfa-zraci imaju mali domet, kroz vazduh prodiru oko 8 cm, a kroz čvrste materijale još manje, tako da ih zadržava list hartije, odeća i slični predmeti. Zbog te osobine alfa-zraci ne predstavljaju opasnost, ukoliko se ne unesu u organizam sa radioaktivnom prašinom kada postaju veoma opasni.

Beta-zraci imaju, takođe, mali domet, ali ih ne zadržava odeća i prodiru kroz kožu čoveka, a posebno su velika opasnost kada dospeju u organizam.

Gama-zraci prodiru kroz vazduh oko 2 do 3 km, kroz čvrste materijale prodornost im se znatno sma-



Sl. 10 — Prodornost radioaktivnih zraka

njuje, tako da kroz olovo dostižu domet oko 10 cm. S obzirom na to da imaju veliku prodornu moć, organizam čoveka ih ne zadržava, pa je njihovo dejstvo jednako prilikom spoljnog ozračenja i unošenja u organizam.

Neutroni prodiru kroz vazduh oko 800 m, a kroz druge materije nešto manje nego gama-zraci.

Jačina eksplozicione doze radioaktivnog zračenja meri se **rendgenima na čas** (r/h). Manja mera od rendgena na čas je **milirendgen na čas** (mr/h), (1 rendgen na čas = 1000 milirendgena na čas).

Količina zračenja koja se za određeno vreme upije u telo meri se **rendgenima** (r) i naziva se **doza ozračenja.**

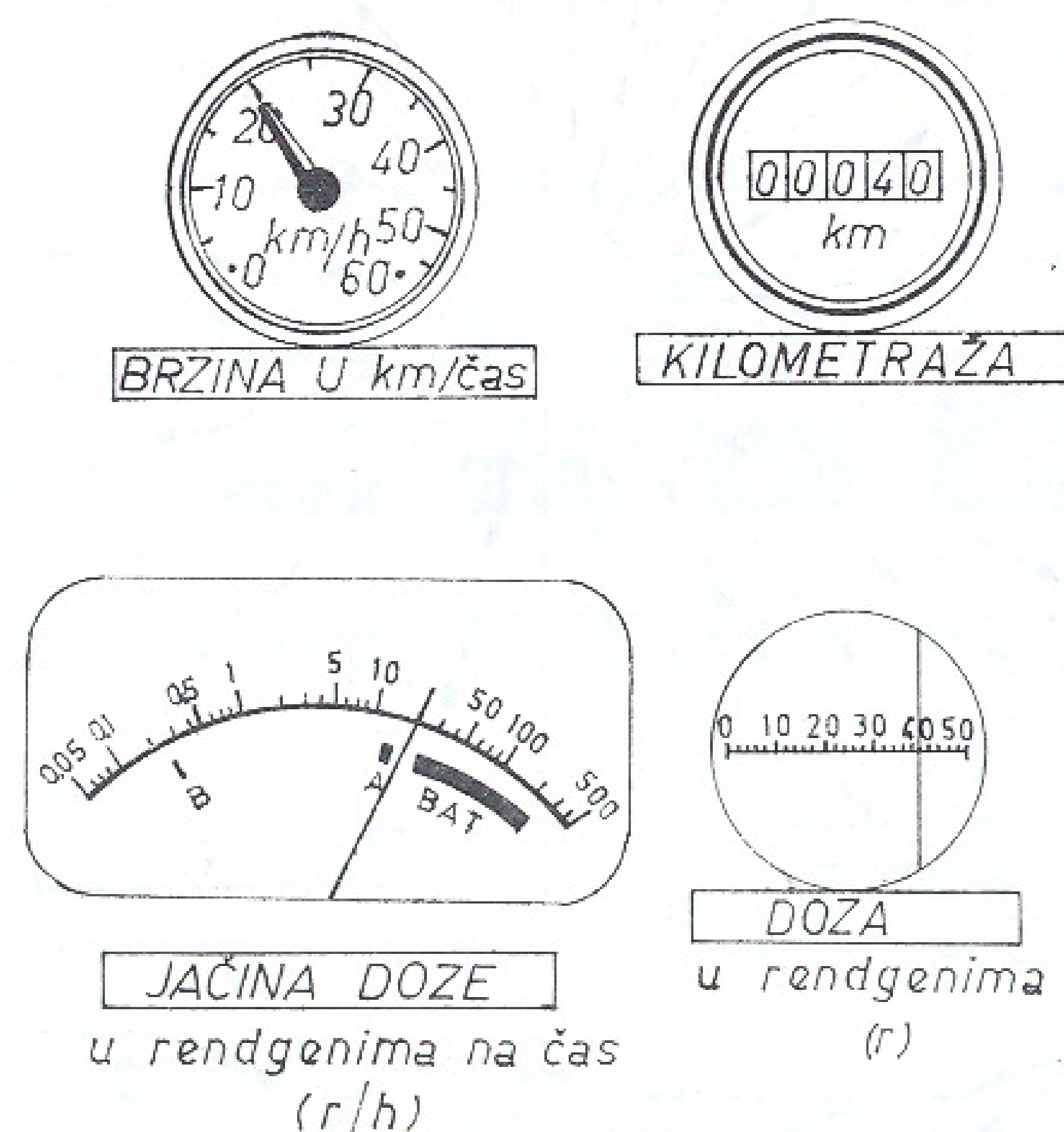
Prisustvo radioaktivnog zračenja i jačina ekspozicione doze otkriva se i meri radiološkim detektorima. Namena tih instrumenata i mere radioaktivnog zračenja bolje će se razumeti ako se uporede sa poznatim instrumentima na vozilu: brzinomerom i kilometar-satom (sl. 11).

Na primer, ako se vozilo kreće brzinom od 20 km na čas, za 2 časa će preći 40 km, što će pokazati na kilometar-satu. Slično je i sa zračenjem. Ako bi detektor pokazao jačinu doze zračenja od 20 r/č, a na tom mestu se ostalo 2 časa, telo bi primilo dozu od 40 rendgena, što bi se moglo očitati na dozimetru. Iz ovog primera se vidi da će doza ozračenja biti veća ukoliko je jačina doze zračenja veća i u koliko se duže čovek zadržava na mestu gde postoji zračenje.

Radioaktivno zračenje štetno deluje na organizam čoveka, jer izaziva **radijacionu bolest,** koja se javlja u različitim oblicima/premorenost, glavobolja, nesvestica, gađenje, povraćanje, opadanje kose, a

u težim slučajevima izaziva paralizu i smrt). Stepen radijacione bolesti zavisi od doze ozračenja, tj. od količine radioaktivnog zračenja koje čovečji organizam primi za određeno vreme.

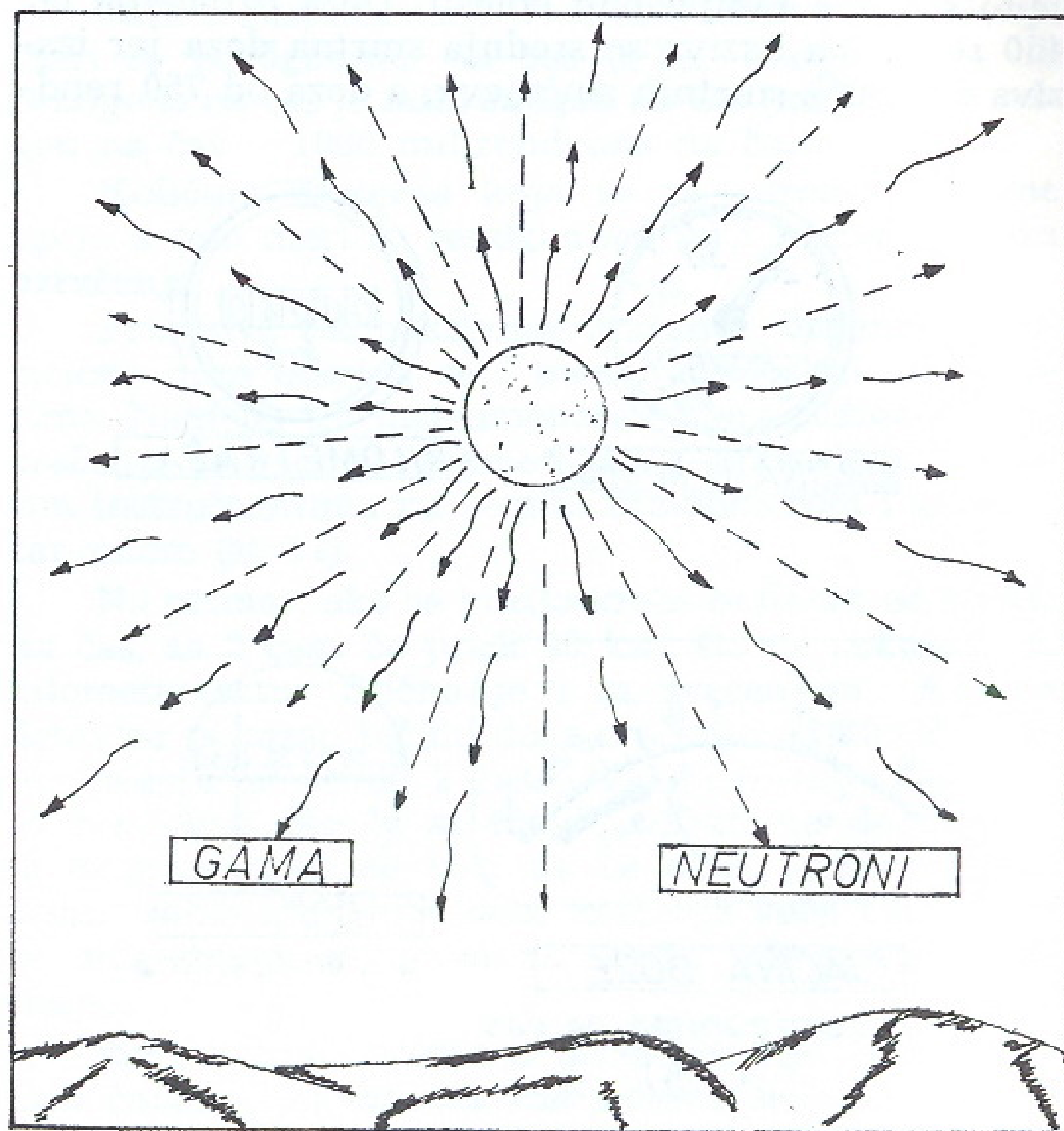
Doza ozračenja do 50 rendgena ne izaziva vidljive promene na organizmu i ne umanjuje borbenu sposobnost. Veće doze od 50 rendgena izazivaju različite stepene radijacione bolesti. Doza ozračenja od 450 rendgena naziva se **srednja smrtna doza** jer izaziva oko 50% smrtnih slučajeva, a doza od 750 rend-



Sl. 11 — Upoređenje rada detektora i dozimetra sa brzinomerom i kilometar-satom

gena naziva se apsolutna smrtna doza jer svi ozračeni umiru.

Ako je telo izloženo zračenju za kraće vreme to je **jednokratno (akutno)** ozračenje, a ako je telo određenu dozu zračenja primilo u toku više dana to je **višekratno (hronično)** ozračenje. Ukupna doza radioaktivnog zračenja primljena u toku više dana ima



Sl. 12 — Početno radioaktivno zračenje

slabije dejstvo na organizam od jednake doze primljene u vidu jednakratnog ozračenja.

Prema vremenu dejstva radioaktivno dejstvo može biti početno i naknadno. Početno radioaktivno dejstvo javlja se u trenutku eksplozije i traje 10 do 15 sekundi. Vrlo je prodorno i intenzivno. U početnom zračenju alfa i beta zraci mogu se zanemariti jer su kratkog dometa i male prodorne moći.

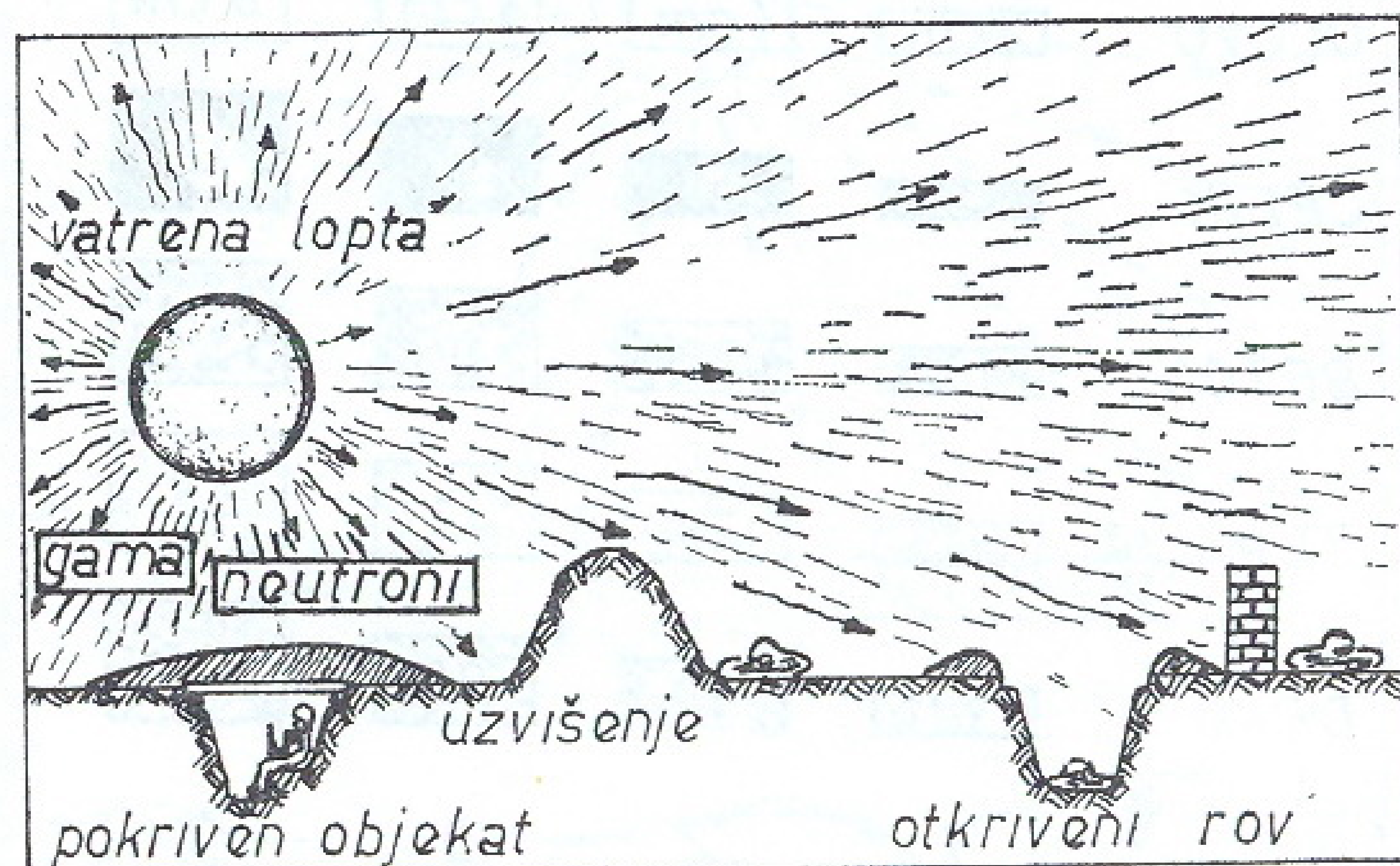
Veliki domet i prodorna moć gama-zraka i neutrona uslovljava da se oni šire na većim odstojanjima od vatrene lopte i kod ljudi izazivaju radioaktivnu bolest. Prolazeći kroz razne materijale jačina radioaktivnog zračenja naglo opada, zavisno od vrste i

80 r →	→ 40	→ 20	→ 10	→ 5 r
OLOVO	2 cm	4 cm	6 cm	8 cm
ČELIK	3	6	9	12
BETON	10	20	30	40
ZEMLJA	14	28	42	56
DRVO	30	60	90	120
	1	2	3	4

Sl. 13 — Zaštitne poludebljine različitih materijala i stepen opadanja jačine doze radioaktivnog zračenja

debljine sloja materijala. Tako, na primer, sloj nabijene zemlje debljine 14 cm, beton oko 10 cm, čelična ploča debljine 3 cm, olovna ploča od 2 cm ili drvo debljine 30 cm umanjuje jačinu radioaktivnog zračenja za polovinu. Debljina sloja koja umanjuje jačinu ekspozicione doze za polovinu naziva se **zaštitna poludebljina.** Kroz koliko zaštitnih poludebljina radioaktivno zračenje prođe, toliko će puta jačina ekspozicione doze oslabiti (sl. 13).

Uzvišenja, šume i razni objekti na zemljištu znatno smanjuju početno zračenje jer upijaju — zadržavaju radioaktivno zračenje. Zaštitu od početnog zračenja ne pružaju samo prirodni objekti, već u velikoj meri i fortifikacijski objekti, kao što su rovovi, saobraćajnice i zakloni (sl. 14).



Sl. 14 — Razni objekti na zemljištu koji umanjuju dozu radioaktivnog zračenja

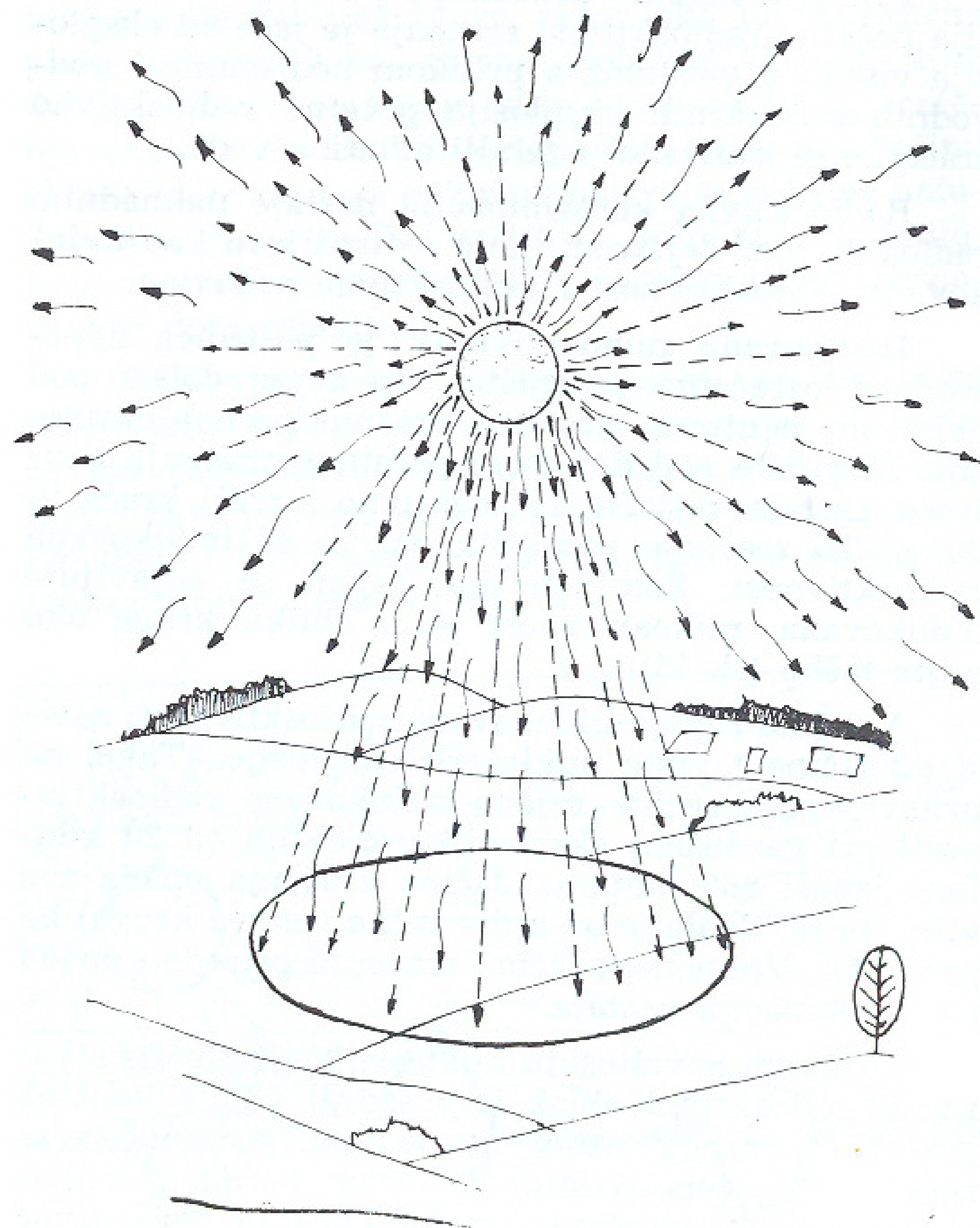
Prilikom niskih vazdušnih i površinskih eksplozija početno radioaktivno zračenje je jače od eksplozija visoko u vazduhu, a prilikom podzemnih i podvodnih nuklearnih eksplozija početno radioaktivno zračenje se zadržava u zemlji odnosno vodi.

Radioaktivna kontaminacija nastaje naknadnim radioaktivnim dejstvom, koje se ispoljava kao indukovana radioaktivnost i radioaktivne padavine.

Indukovana radioaktivnost je posledica neposrednog ozračenja zemljišta, do kojeg dolazi pod dejstvom neutrona nastalih pri nuklearnoj eksploziji. Zemljište pod dejstvom početnog zračenja neutrona postaje veštački radioaktivno i zrači kraće ili duže. To zračenje zemljišta naziva se indukovana radioaktivnost. Zemljište na kojem se pojavljuje indukovana radioaktivnost je u obliku kruga oko nulte tačke (sl. 15).

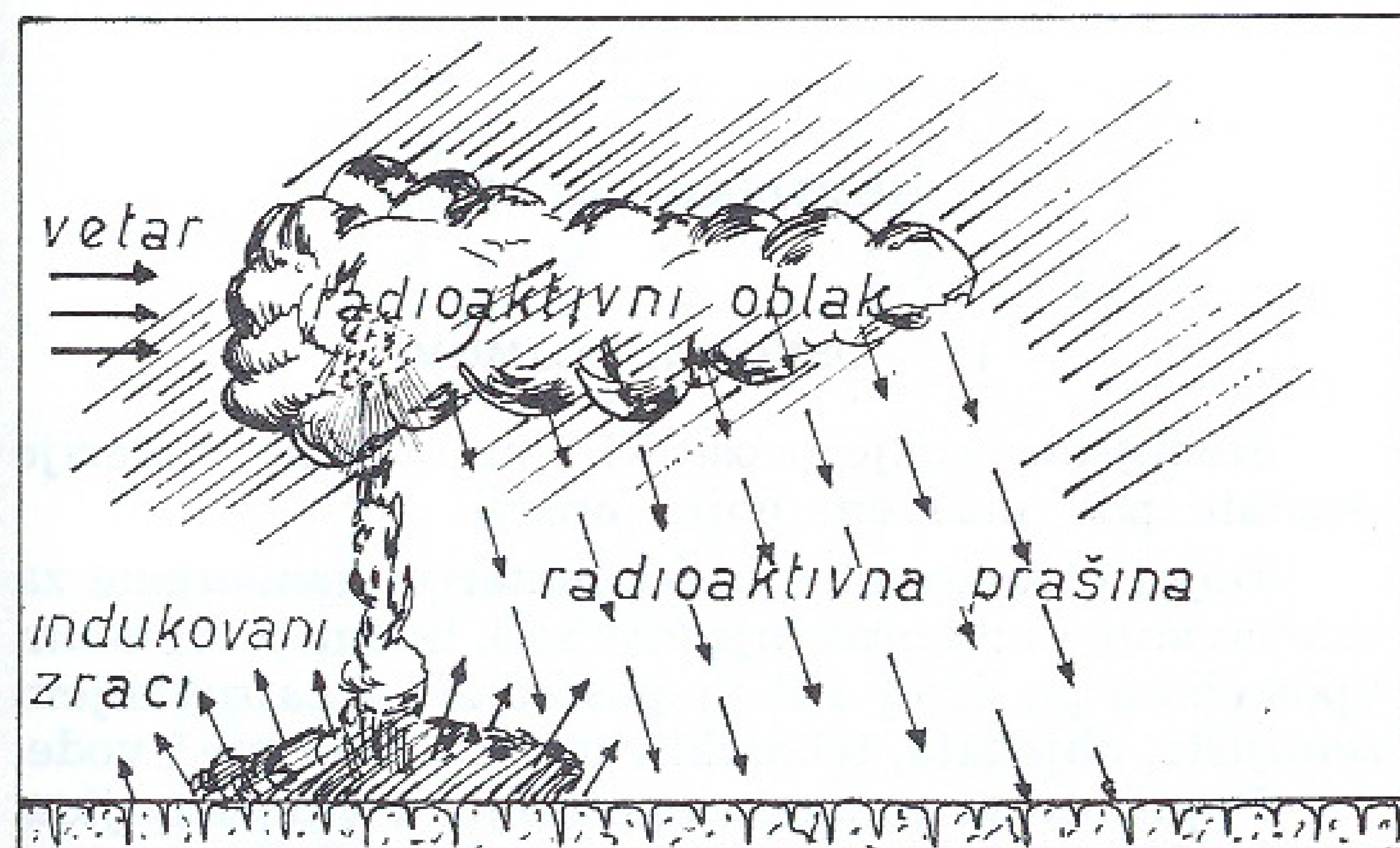
Veličina rejona indukovane radioaktivnosti zavisi od jačine i vrste nuklearne eksplozije. Tako, na primer, poluprečnik rejona indukovane radioaktivnosti pri vazdušnoj eksploziji projektila od 20 kilotona iznosi 860 metara. Jačina zračenja opada sve više, što se ide dalje od nulte tačke (centra kruga) ka periferiji. Vremenom jačina zračenja prirodno opada i kontaminacija nestaje.

Prilikom površinskih nuklearnih eksplozija stvara se radioaktivni oblak koji sadrži velike količine prašine i raznog sitnog materijala podignutog sa zemlje. Pod neposrednim dejstvom početnog radioaktivnog zračenja jako je ozračen i postaje veliki izvor naknadnog radioaktivnog zračenja. Radioaktivni oblak se kreće u pravcu duvanja vetra i iz njega se talože čestice radioaktivne prašine koje kontamini-



Sl. 15 — Oblik rejona kontaminiranog indukovanom radioaktivnošću

raju sve površine na koje se nataložе. Istaložena prašina i ostali materijal iz radioaktivnog oblaka nazivaju se **radioaktivne padavine** (sl. 16).



Sl. 16 — Taloženje radioaktivnih padavina

Zemljište na koje se nataložе radioaktivne padavine je u obliku elipse, a njena dužina dostiže i desetine kilometara.

Radioaktivna prašina veoma štetno deluje na ljude, ukoliko se istaloži na koži, a posebno kada se unese u organizam jer izaziva unutrašnju kontaminaciju organizma.

Taloženjem radioaktivne prašine kontaminiraju se zemljište, materijalno-tehnička sredstva, razna oprema, hrana i voda. Upotrebom ovih predmeta dolazi do kontaminacije žive sile ako se ne preduzmu mere zaštite.

HEMIJSKO ORUŽJE

1. — OSNOVNI POJMOVI

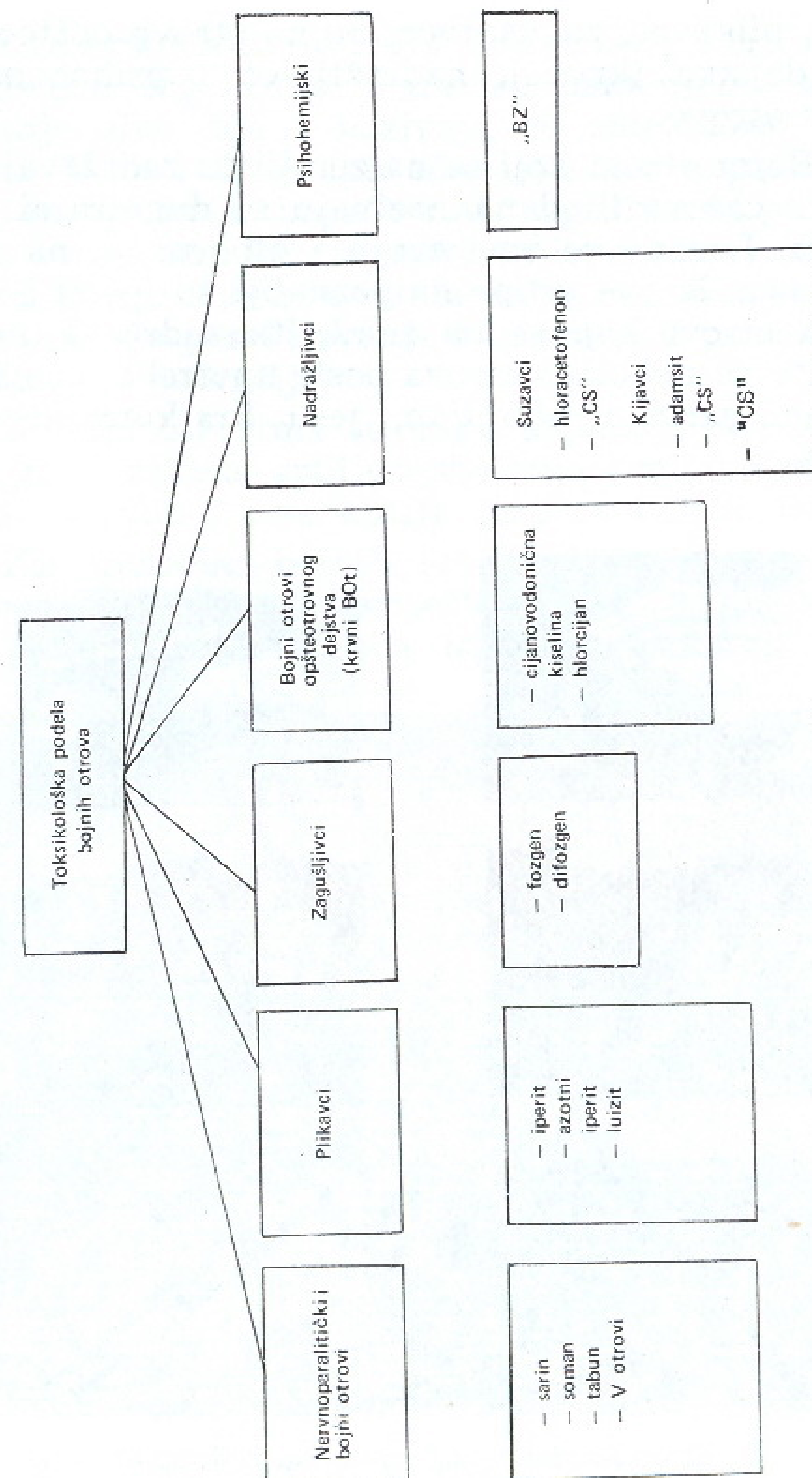
Hemijsko oružje u osnovi čine otrovne materije poznate pod nazivom **bojni otrovi.**

Bojni otrovi su hemijske materije namenjene za uništavanje ili iznuravanje žive sile, bilo neposrednom upotrebom po živoj sili ili posredno — zatrovanjem zemljišta, objekata, tehničkih sredstava, hrane i vode.

Bojni otrovi se mogu upotrebiti u vidu kapljica, pare i dima.

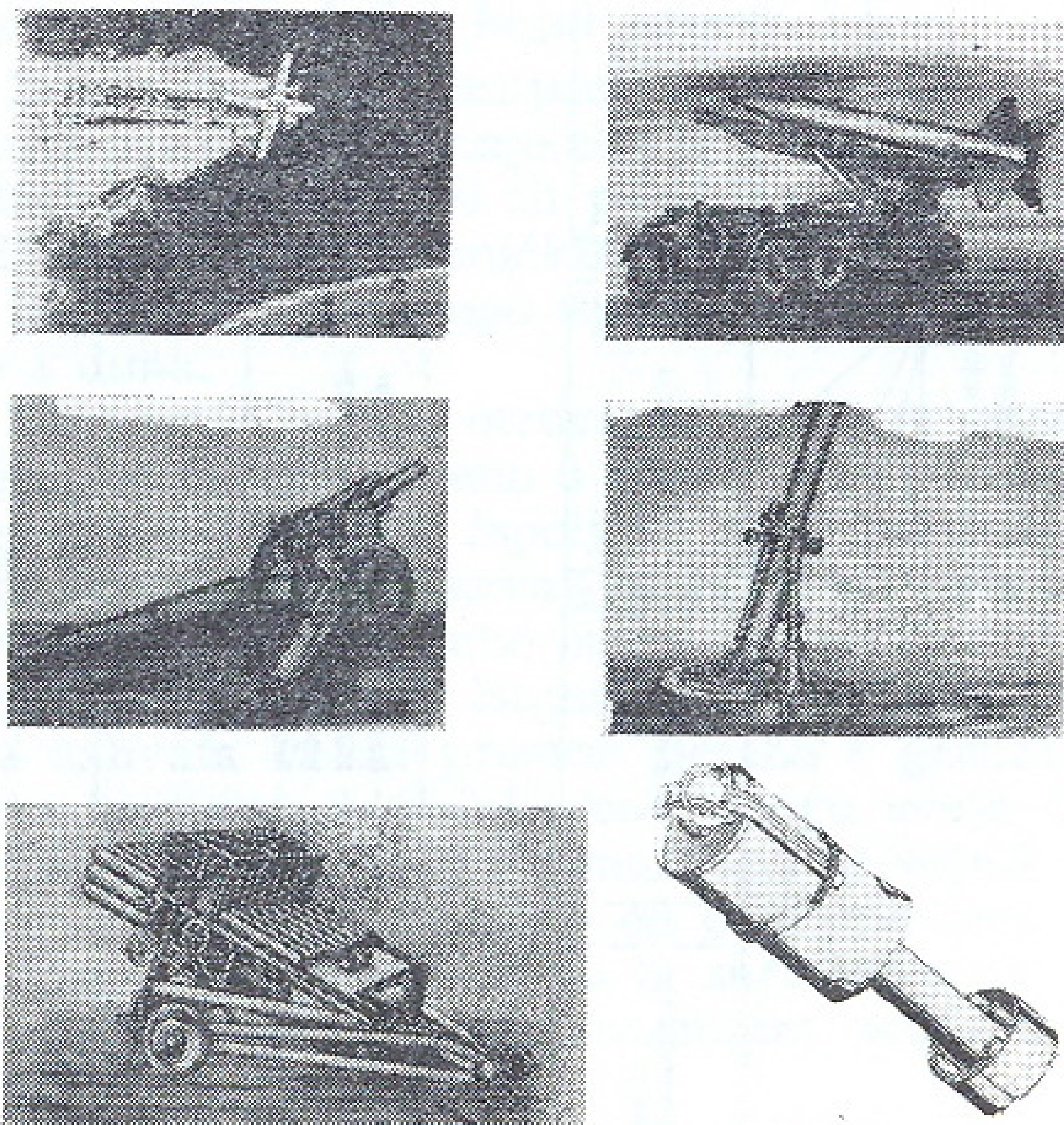
Delovanje bojnih otrova na čovekov organizam u mnogo čemu je osobeno u odnosu na delovanje bilo kojeg drugog oružja. Ispoljava se trovanjem organizma, a ono može izazvati smrt, dok puščano zrno ili parče granate i bombe mora da pogodi čoveka da bi ga ranilo ili ubilo. Bojni otrov u obliku pare ili dima zahvata veliki prostor Bomba i granata dejstvuju trenutno, a bojni otrovi mogu svoje dejstvo ispoljiti i posle nekoliko dana. Ako se vojnik nalazi u rovu, potpuno je zaštićen od puščanih zrna i parčadi granata ili bombi, a da bi se zaštitio od bojnih otrova mora se koristiti posebnim sredstvima za zaštitu.

Prema otrovnim osobinama i načinu dejstva na organizam bojne otrove delimo na: nervno-parali-



tičke, plikavce, zagušljivce, bojne otrove opšteotrovnog dejstva (krvne), nadražljivce i psihohemijske bojne otrove.

Bojni otrovi koji se na zemljištu zadržavaju nekoliko časova ili dana nazivaju se **dugotrajni bojni otrovi.** Lagano se isparavaju i otporni su na vlagu i toplotu. Iz ove grupe najpoznatiji su iperit i luizit. Bojni otrovi koji se na zemljištu zadržavaju deset minuta do nekoliko časova posle upotrebe, kao što su fozgen, sarin i hlorcijan, jesu **kratkotrajni** bojni otrovi.



Sl. 17 — Sredstva za upotrebu bojnih otrova

Sve vrste bojnih otrova nisu u istoj meri opasne po čovečji organizam. Jedni su namenjeni za uništavanje žive sile i nazivaju se **smrtonosni bojni otrovi.** U ovu se grupu ubrajaju nervnoparalitički bojni otrovi, krvni bojni otrovi, zagušljivci i plikavci. Bojni otrovi koji iznuravaju i za izvesno vreme onesposobljavaju živu silu za normalan rad zovu se bojni **otrovi za onesposobljavanje** i tu spadaju psihohemijski otrovi i nadražljivci.

Bojnim otrovima se pune avionske bombe, bojeve glave raketa, artiljerijska zrna i mine, hemijske mine, otrovno-dimne kutije i ručne bombe (sl. 17).

Za upotrebu bojnih otrova koriste se i avio-pribori za polivanje, smješteni ispod trupa aviona i u vidu sitnih kapljica (magle) raspršuju bojne



Sl. 18 — Prenosni raspršivač M-106

otrove. Pored ovog načina mogu se koristiti i prenosni raspršivači (sl. 18).

Bojni otrovi se mogu upotrebiti i diverzantskim putem — kontaminiranjem vode (izvora) ili hrane u skladištima.

2. — SMRTONOSNI BOJNI OTROVI

Nervnoparalitički bojni otrovi

Nervnoparalitički bojni otrovi su: tabun, sarin, soman i VX i predstavljaju najotrovnije materije i najefikasnija sredstva za masovno uništavanje žive sile. Njihove kapljice po izgledu se gotovo ne razlikuju od kapljica vode, jer su svi ovi otrovi tečnosti bez boje, izuzev tabuna koji može biti slabe žute boje.

Nervnoparalitički bojni otrovi zbog lake isparljivosti mogu se primeniti u svako doba dana i godine i na veoma niskim temperaturama. Imaju osobinu da se nagomilavaju u organizmu i ako je čovek duže izložen i malim količinama, može doći do teških oblika trovanja.

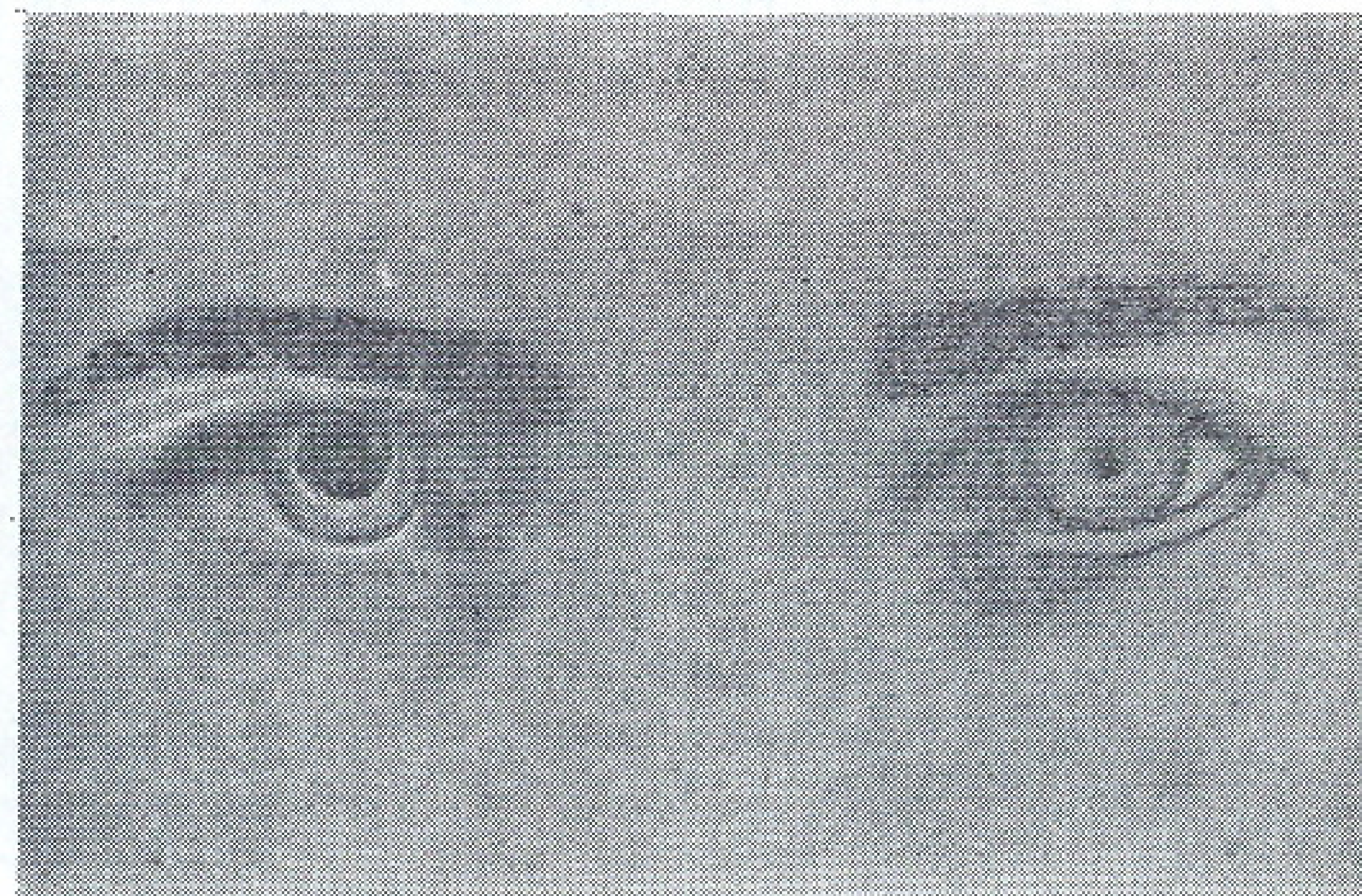
Ako se u organizam unese veća količina nervnoparalitičkih bojnih otrova, nastupa tzv. **munjeviti oblik trovanja.** Zatrovani pada kao pokošen, nastaje trenutna paraliza nervnog sistema i posle nekoliko jačih grčeva smrt. Ako je, pak, količina otrova nešto manja, prouzrokuje se teži oblik trovanja. Ispoljava se sužavanjem zenica, slabljenjem vida, glavoboljom, stezanjem u grudima, zatrovani oseća mučninu, povraća, otežano diše, znoji se, grče mu se mišići na licu, nekontrolisano ispušta mokraću, oseća pospanost

i grčeve svih mišića, gubi svest, a posle svega često nastupa smrt.

Simptomi (znaci) dejstva se razvijaju vrlo brzo i smrt može nastupiti za oko 10 minuta. Prvi jasno uočljivi znak trovanja je sužavanje zenica i slabljenje vida, posle kojeg se razvijaju ostali simptomi.



Sl. 19 — Znaci trovanja nervnoparalitičkim bojnim otrovima



a *b*

Sl. 20 — Sužavanje zenica prilikom trovanja nervnim bojnim otrovima

a) oko sa normalnom širinom zenice; b) oko sa suženom zenicom

Kada se u organizam unesu male količine ovih otrova nastupiće **lakši oblik trovanja,** koji je po spoljnim znacima sličan teškom obliku trovanja, ali su znaci trovanja slabije izraženi i posle nekoliko časova se gube. Oslabljeni vid oseća se nekoliko dana, posebno u sumraku.

Otkrivanje nervnoparalitičkih bojnih otrova čulima (vida i mirisa) teško je, jer su bez mirisa i boje, a osim toga i veoma opasno pošto su otrovni i u minimalnim koncentracijama. Znaci trovanja, naročito sužavanje zenica i slabljenje vida, ukazuju na to da su upotrebljeni ovi otrovi. Najsigurniji način otkrivanja je pomoću hemijskog detektora i automatskog hemijskog detektora.

Zaštita se postiže pravilnom upotrebom zaštitne maske i drugih sredstava za ličnu zaštitu.



Sl. 21 — Upotreba atropinske sirete

Samopomoć i prva pomoć: svaki pojedinac čim primeti neki od znakova trovanja, treba da što pre stavi zaštitnu masku i da upotrebi atropinsku siretu (sl. 21) koja se nalazi u ličnom priboru za dekontaminaciju.

Ukoliko zatrovani vojnik sam sebi ne može da pruži pomoć treba mu pružiti prvu pomoć na sledeći način: staviti zaštitnu masku u zaštitni položaj, ubrizgati injekciju atropina a potom ga izneti iz kontaminiranog rejona.

Ako je zatrovani bez svesti, a disanje mu je znatno oslabilo ili prestalo, treba mu staviti zaštitnu masku, primeniti veštačko disanje na jedan od poznatih načina, a tek kad počne normalno da diše dati mu injekciju atropina. Treba zapamtiti da se atropin injekcija ne sme dati pre veštačkog disanja ako zatrovani ne diše. U oba slučaja zatrovanog treba što pre prevesti u sanitetsku ustanovu.

Krvni bojni otrovi

Krvni bojni otrovi deluju preko krvi tako što sprečavaju normalno snabdevanje ćelija sa kiseonikom usled čega, u težim slučajevima, nastupa smrt.

Glavni krvni bojni otrovi su cijanovodonična kiselina i hlorcijan. To su lako isparljive tečnosti koje se u vazduhu pojavljuju u obliku bezbojne pare. Cijanovodonična kiselina miriše na badem, a hlorcijan jako nadražuje oči i ima oštar miris. Otrovni su samo u odgovarajućim koncentracijama. Ako je koncentracija ovih otrova mala, u zatrovanoj atmosferi može se bez opasnosti boraviti i nekoliko časova, ali ako je visoka smrt nastupa gotovo trenutno.

U organizam se unose u vidu pare preko organa za disanje.

Znaci trovanja su: nadražaj u grlu, stezanje u grudima, kašljanje, glavobolja, vrtoglavica, grčevi mišića, sve teže disanje i gubljenje svesti. Ako zatrovani preživi vraća se u normalno stanje bez naročitih posledica.

Krvni bojni otrovi se otkrivaju hemijskim detektorom. Hlorcijan se može osetiti po oštrom mirisu i nadražaju očiju, a cijanovodoničnu kiselinu nije moguće otkriti po mirisu jer je vrlo slab i obično ga maskiraju drugi mirisi.

Upotrebom ispravne zaštitne maske postiže se uspešna zaštita od krvnih bojnih otrova.

Prvu pomoć zatrovanom treba pružiti na sledeći način: staviti mu zaštitnu masku u zaštitni položaj i izneti ga iz kontaminirane atmosfere, postaviti ga da leži na leđima, raskopčati mu odelo kako bi mogao što lakše da diše. Ako zatrovani ne diše, primeniti veštačko disanje.

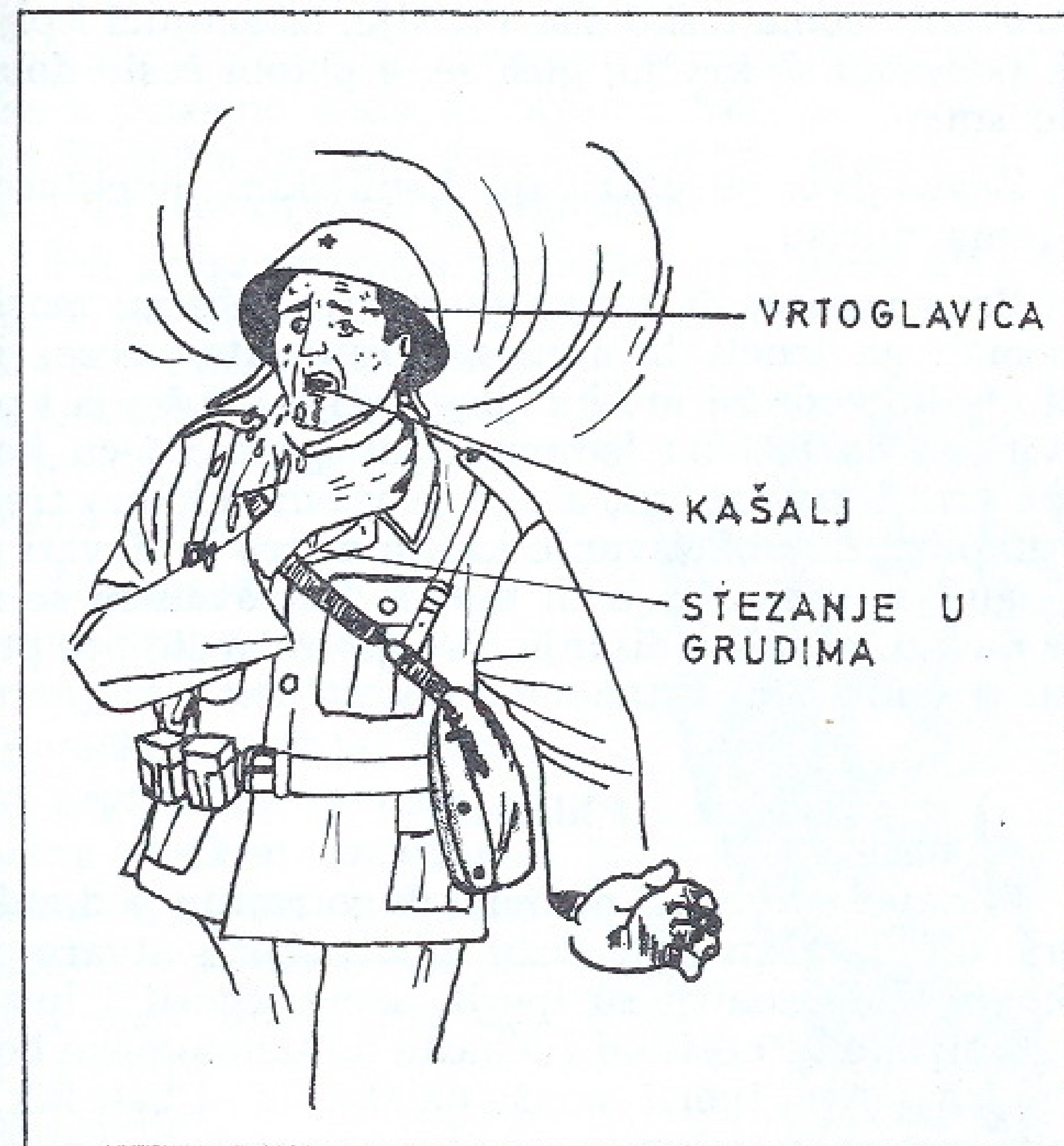
Grupi krvnih otrova pripada i ugljen-monoksid. Javlja se prilikom sagorevanja uglja, baruta i drugih materija bez dovoljne količine kiseonika i može izazvati trovanje kao i krvni bojni otrovi.

Zagušljivci

Zagušljivci su bojni otrovi koji na organizam deluju preko organa za disanje, izazivajući gušenje, pa u težim slučajevima trovanja može nastupiti i smrt.

Najpoznatiji zagušljivci su **fozgen i difozgen.** Veoma se brzo isparavaju, stvarajući u vazduhu jake koncentracije. Mirišu na vlažno lišće i trulo seno. Tipični su predstavnici kratkotrajnih bojnih otrova.

Prvi znaci trovanja zagušljivcima su kašalj, gušenje, stezanje u grudima, mučnina i povraćanje.



Sl. 22 — Znaci trovanja zagušljivcima

Posle izlaska iz zatrovane prostorije ovi znaci se gube i u sledećih 4 do 6 časova zatrovani se dobro oseća. To je tzv. prikriveni period dejstva u kojem nastaju oštećenja pluća. Stoga u ovom periodu zatrovani ne sme da se izlaže nikakvim naporima, a po mogućnosti ni da se kreće, već treba da miruje kako bi što manje naprezao organe za disanje. Posle skrivenog perioda dolazi do naglog pogoršanja stanja.

Zatrovani veoma teško diše i kašlje, izbacujući ispljuvak pomešan sa krvlju, guši se, a potom često dolazi i do smrti.

Zagušljivci se otkrivaju hemijskim detektorom i prema mirisu.

Prva pomoć. Zatrovanom staviti zaštitnu masku i odmah ga izneti iz kontaminirane atmosfere, jer često teško podnosi masku zbog kašlja i gušenja i postaviti ga da leži na leđima. Raskopčati odeću koja steže vrat i grudni koš, a ako je vreme hladno treba ga utopliti. Za ublažavanje kašlja dobro je davati po koji gutljaj toplog čaja ili mleka. **Zatrovanom se ne sme davati veštačko disanje,** već ga treba što pre prevesti u sanitetsku ustanovu.

Plikavci

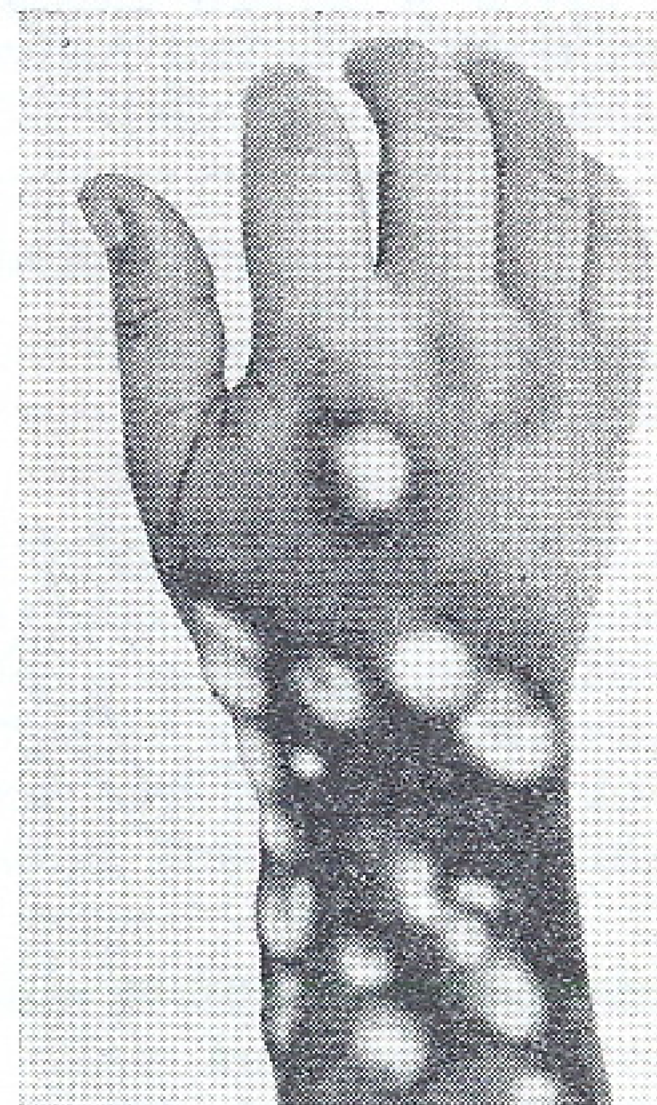
Plikavci su veoma otrovni, dugotrajni i podmukli bojni otrovi. Oštećuju kožu i sluzokožu stvarajući plikove. Najpoznatiji su iperit, azotni iperit i luizit. To su uljaste tečnosti od žućkaste do tamnomrke boje slabo isparljive. Iperit miriše na slačicu ili beli luk, a luizit na travu zdravac, dok je azotni iperit bez mirisa.

Na organizam dejstvuju u obliku kapljica koje dolaze u dodir sa kožom, a i udisanjem para, koje se javljaju posebno kada su temperature visoke. Ako se plikavci unesu u organizam sa hranom i vodom, nastaju teške ozlede organa za varenje.

Prvi znaci trovanja kapljicama javljaju se nakon 2 do 6 časova. Na mestu zatrovanja izbija crvenilo kože, svrab i otok, a posle 16 do 30 časova mali plikovi koji se spajaju u veće (sl. 23).

Kada plik prsne stvaraju se rane koje se sporo leče, a posebno kada se zagade. Ako na kožu padne veća količina bojnog otrova, osim trovanja kože, dolazi i do trovanja celog organizma.

Pri udisanju para plikavaca tek posle 10 i više časova od udisanja javljaju se prvi znaci trovanja. Usta su suva, oseća se stezanje i bol u grudima, stezanje u grlu, kašalj i promukao glas.



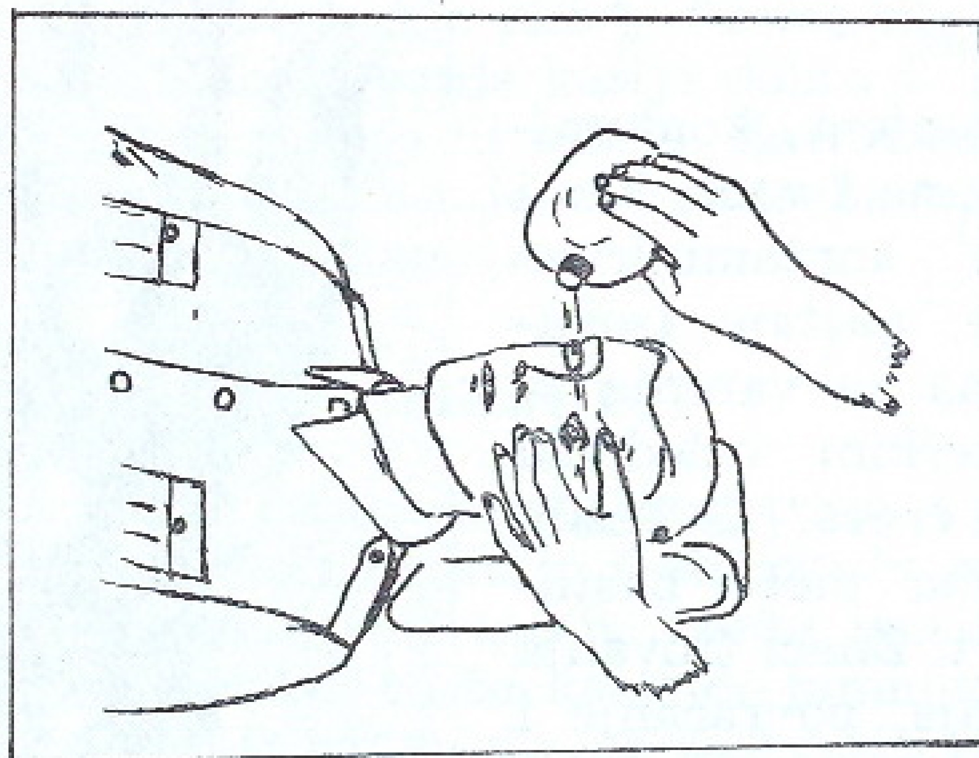
Sl. 23 — Plikovi stvoreni posle kontaminacije kapljicama iperita

Unošenjem kontaminirane hrane i vode, kao i gutanjem kontaminirane pljuvačke, nastaje trovanje organa za varenje sa veoma teškim ozledama želuca i creva. U težim slučajevima može nastupiti i smrt. Znaci trovanja su: gađenje, povraćanje i malaksalost, a u teškim slučajevima javlja se krv u povraćenoj masi i stolici.

Plikavci se otkrivaju hemijskim detektorom, čulom vida i mirisa (tamne uljaste mrlje na zemlji, rastinju, snegu i raznim predmetima, miris belog luka ili trave zdravac).

Od plikavaca se štiti zaštitnom maskom i sredstvima za zaštitu tela, korišćenjem skloništa i drugih objekata.

Prva pomoć. Ako je koža kontaminirana kapljicama treba izvršiti dekontaminaciju, a ako su se na koži pojavili plikovi ili crvenilo treba ih zaviti prvim zavojem, s tim što se plikovi ne smeju bušiti. Ako je rana kontaminirana, njenu okolinu treba dekontaminirati, a samu ranu isprati rastvorom sode bikarbone i zaviti je prvim zavojem. Ako su kontaminirane oči treba ih isprati rastvorom sode bikarbone ili čistom vodom (sl. 24).



Sl. 24 — Ispiranje očiju

Rastvor sode bikarbone pravi se tako što se u čuturicu vode stavi 20 tableta i mučkajući dobro rastvore. Prstima jedne ruke razmaknu se natečeni kapci, glava se okrene malo u stranu i iz čuturice se lagano sipa rastvor da se ispere oko. Takav rastvor se koristi i za ispiranje usta, grla i organa za varenje.

Kada su zatrovani organi za varenje treba izazvati veštačko povraćanje uvlačenjem prsta u ždrelo, zatim popiti više gutljaja sode bikarbone i ponovo izazvati povraćanje. Zatim ponovo popiti nekoliko

gutljaja rastvora sode bikarbone, a potom zatrovanog što pre prevesti u sanitetsku ustanovu.

3. — BOJNI OTROVI ZA ONESPOSOBLJAVANJE

Bojni otrovi koji ne deluju smrtno na živu silu, već izazivaju nadražujuće dejstvo ili psihofizičke poremećaje nazivaju se **bojni otrovi za onesposobljavanje.** Tu spadaju psihohemijski bojni otrovi i nadražljivci.

Psihohemijski bojni otrovi

Psihohemijski bojni otrovi izazivaju privremene psihičke i fizičke poremećaje, onesposobljavajući ljudstvo za normalno obavljanje dužnosti.

Glavni predstavnik psihohemijskih bojnih otrova je otrov sa oznakom BZ. Ovaj bojni otrov je bezbojna kristalna materija. Upotrebljava se u raznim rastvaračima, te je teško odrediti njegov miris. U vazduhu se javlja u vidu sitnih kapljica, koje u organizam dospevaju preko organa za disanje, kože sa kontaminiranom hranom i vodom.

Prvi znaci trovanja osećaju se nakon jednog sata posle unošenja u organizam. Male količine prouzrokuju naglo slabljenje vida i smanjenu pokretljivost, a veće izazivaju ubrzan rad srca, drhtanje, gubitak kontrole nad mišićima, povraćanje, suvoću u ustima, pomućen vid, smetenost, nesposobnost za odlučivanje i pokretanje, a kasnije nagon za povećanom aktivnošću, uzbuđenost i neprikladno ponašanje. Zatrovani je nesposoban za normalno obavljanje određenih zadataka i aktivnosti. Obično izvršava pogrešne i besmislene radnje ili odustaje od bilo kakvih aktivnosti. Delovanje prestaje nakon 3 do 4 dana.

Psihohemijski bojni otrovi se otkrivaju na osnovu navedenih simptoma trovanja, i analizom uzoraka kontaminiranog vazduha u laboratorijama.

Zaštita se postiže zaštitnom maskom.

Prilikom pružanja **prve pomoći** zatrovanom treba što pre staviti zaštitnu masku, izvesti ga iz te atmosfere a, zatim, što pre uputiti u sanitetsku ustanovu.

Nadražljivci

Bojni otrovi koji u dodiru sa očima i sluzokožom organa za disanje izazivaju nadražujuće ili onesposobljavajuće dejstvo jesu nadražljivci. Prema načinu dejstva na organizam dele se na **suzavce** i **kijavce.**

Suzavci jako nadražuju oči, oseća se peckanje u očima i obilne suze. Najpoznatiji su hloracetofenon i CS.

Kijavci izazivaju kijanje, kašalj, otežano disanje, bol u grudima i povraćanje, a najpoznatiji je adamsit.

Nadražljivci se u vazduhu javljaju u obliku dima. Primenjuju se pomoću otrovno-dimnih kutija, otrovno-dimnih ručnih bombi, artiljerijskih zrna i drugih eksplozivnih sredstava.

Otkrivaju se prema prvim znacima trovanja, peckanje u očima i nadražaj grla i prema pojavi dima, čija boja zavisi od vrste primenjenog otrova.

Uspešna **zaštita** se postiže pomoću zaštitne maske. Ako nema formacijske zaštitne maske, uspešno se može koristiti i priručna zaštitna maska.

Za **prvu pomoć** treba staviti zaštitnu masku u zaštitni položaj. Najbolje je da se izađe iz kontaminirane prostorije i da se odeća skine i provetri. Da bi se ublažio nadražaj u grlu i olakšalo disanje koristi se ampula protiv nadražljivaca iz ličnog pribora za

dekontaminaciju, koja se polomi i stavi pod obrazinu zaštitne maske. Kijanje i suzenje mogu se ublažiti ako se usta, nos i oči isperu rastvorom sode bikarbone ili čistom vodom.

Oči se ne smeju trljati, jer se time pojačava bol i suzenje.



Sl. 25 — Upotreba ampule sa sredstvom protiv nadražljivaca

4. — HERBICIDI

U najnovije vreme se posebna pažnja posvećuje izradi otrovnih materija koje se mogu koristiti za uništavanje biljnog sveta. Kristalne materije koje se upotrebljavaju kao tečni rastvori nazivaju se herbicidi. Uništavanjem biljnog sveta, uništavaju se osnovni izvori hrane za ljude i stoku, a time slabi borbena sposobnost jedinica.

Postoje i takve hemijske materije koje izazivaju opadanje lišća a to su **defolijanti.** Koriste se da bi se

ogoljavanjem šuma lakše otkrilo ljudstvo i objekti u šumi.

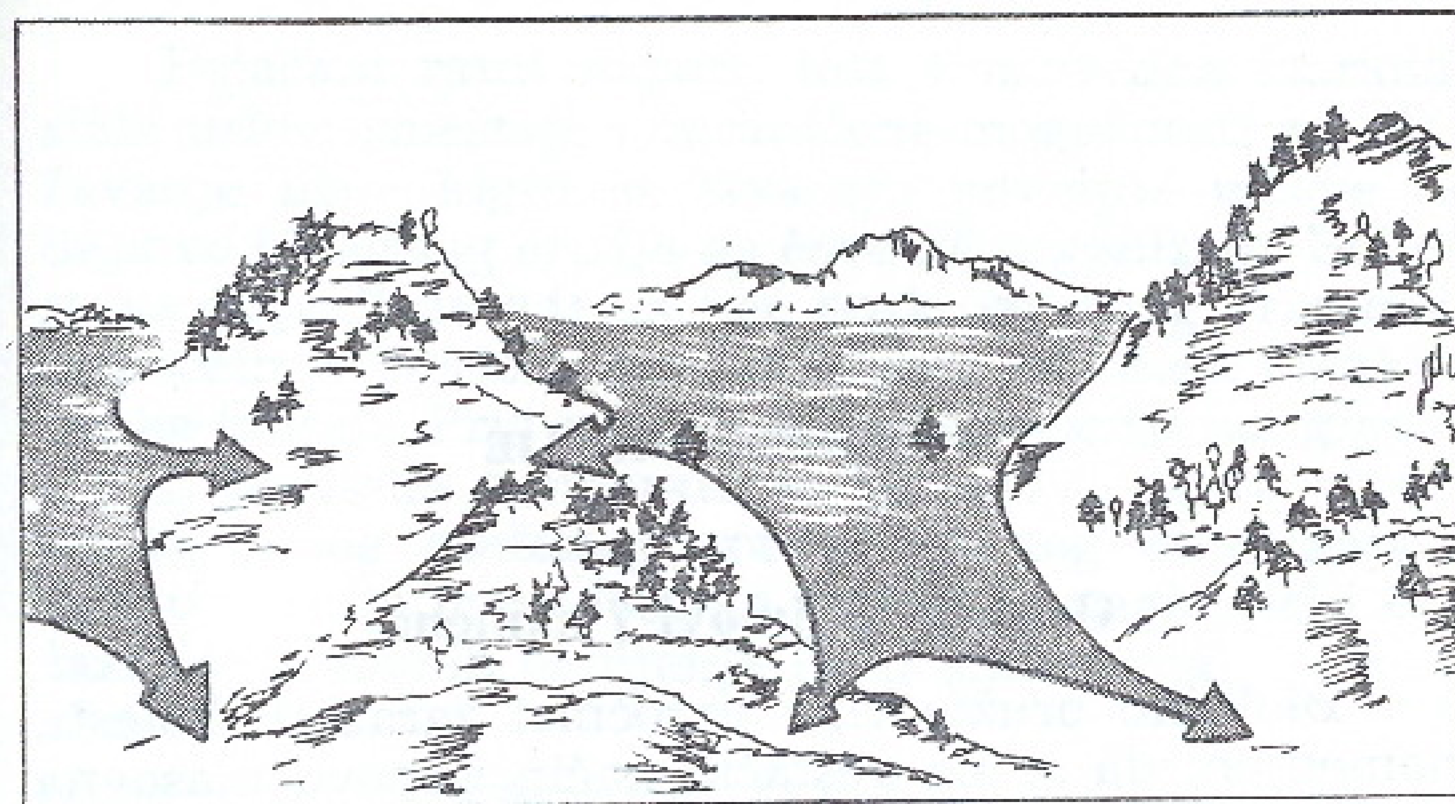
5. — OSOBINE HEMIJSKE KONTAMINACIJE

Pod pojmom hemijska kontaminacija podrazumeva se postojanje bojnih otrova u vidu para i gasa u vazduhu ili u vidu kapljica na zemljištu, borbenoj tehnici, opremi, hrani i vodi.

Za kontaminirani vazduh kažemo da je **kontaminirana atmosfera,** a za zemljište — **kontaminirano zemljište.** Stepen kontaminacije atmosfere izražava se u koncentraciji bojnog otrova, odnosno u količini bojnog otrova u jedinici zapremine vazduha. Stepen kontaminacije zemljišta ceni se na osnovu gustine kontaminacije, odnosno količine bojnog otrova koji se nalazi na jedinici površine zemljišta.

Kontaminirana atmosfera se stvara oko mesta gde eksplodiraju granate, avio-bombe ili raketna zrna punjena bojnim otrovom. Bojni otrovi u kontaminiranoj atmosferi veoma brzo deluju na živu silu, što zahteva brzo i pravilno korišćenje sredstava lične zaštite. Dovoljno je jedanput do dva puta udahnuti zatrovani vazduh bez zaštitne maske pa da dođe do smrti. Usled strujanja vazduha kontaminacija se širi i zahvata nove prostore. Kako je strujanje vazduha usmereno duž dolina i uvala, to se i pare kreću zajedno sa vazduhom i u ovim rejonima se stvaraju jače koncentracije bojnih otrova (sl. 26).

Kontaminirano zemljište pokriveno travom i drugim rastinjem je veća opasnost od otkrivenog, jer prolaženjem dolazi do kontaminacije odeće i oružja. Oblik kontaminiranog zemljišta u prvom redu zavisi od sredstava pomoću kojih je izvršena kontaminacija. Ako je bojni otrov upotrebljen avio-polivanjem kon-



Sl. 26 — Širenje para bojnih otrova

taminirano zemljište ima oblik pojasa sa ravnomernom kapljičastom kontaminacijom, a ako je pomoću artiljerijskih zrna ili aviobombardovanjem, kontaminacija je neravnomerna. Najgušća je oko mesta gde su eksplodirale granate i avio-bombe, a kontaminirano zemljište ima oblik manjih kružnih površina.

Ako je zemljište oko reka, potoka i drugih izvora vode kontaminirano, tada je i voda kontaminirana, te se ne sme koristiti.

BIOLOŠKO ORUŽJE

Osnovni pojmovi i namena

Biološko oružje čine uzročnici zaraznih bolesti, namenjeni da se na veštački način izazovu masovna oboljenja u ljudi, životinja i biljaka. U biološko oružje ubrajamo mikrobe, toksine i izazivače biljnih bolesti.

Mikrobi su vrlo sitni, golim okom nevidljivi organizmi koji su u stanju da u čoveka ili životinje izazovu različita oboljenja. Dele se na bakterije, viruse, rikecije i protozoe. Jedna vrsta mikroba izaziva bolesti samo u čoveka (trbušni tifus, kolera, dizenterija), drugi, pak, izazivaju bolesti životinja (kokošija i goveđa kuga), a treća može izazvati oboljenja i u ljudi i u životinja (kao na primer, crni prišt — bedrenica).

Toksini su otrovni produkti bakterija koji uneti u organizam i u najmanjim količinama mogu izazvati smrt. Posebno je poznat toksin (otrov) koji nastaje u mesu.

Izazivači biljnih bolesti su namenjeni za izazivanje oboljenja biljaka, u prvom redu žitarica. Poznata oboljenja su rđa i gar. Upotrebljavaju se da bi se nanela što veća šteta žitima, kako bi se otežala proizvodnja osnovnih artikala ishrane.

Karakteristike dejstva

Pojačani ratni napori, loša i neuredna ishrana, slabi uslovi smeštaja i ograničene mogućnosti za održavanje lične higijene, stvaraju povoljne uslove za dejstvo biološkog oružja na čovečiji organizam. Bolest se ne pojavljuje odmah već posle izvesnog vremena. U početnom periodu kontaminirani ne oseća nikakve znake bolesti. Prvi znaci u većini oboljenja su: glavobolja, povišena temperatura, klonulost, povraćanje i kašalj. Zbog otežanog pravovremenog otkrivanja i preduzimanja mera lečenja, bolest se naglo širi i dolazi do masovnih oboljenja ljudi (epidemija).

Prenosioci oboljenja

Uzročnici oboljenja mogu dospeti u organizam udisanjem kontaminiranog vazduha, kroz sluzokožu ili povređenu kožu, upotrebom kontaminirane hrane i vode, ubodom inficiranih insekata, dodirom kontaminiranih predmeta, obolelih životinja, i neposrednim dodirom sa bolesnikom.

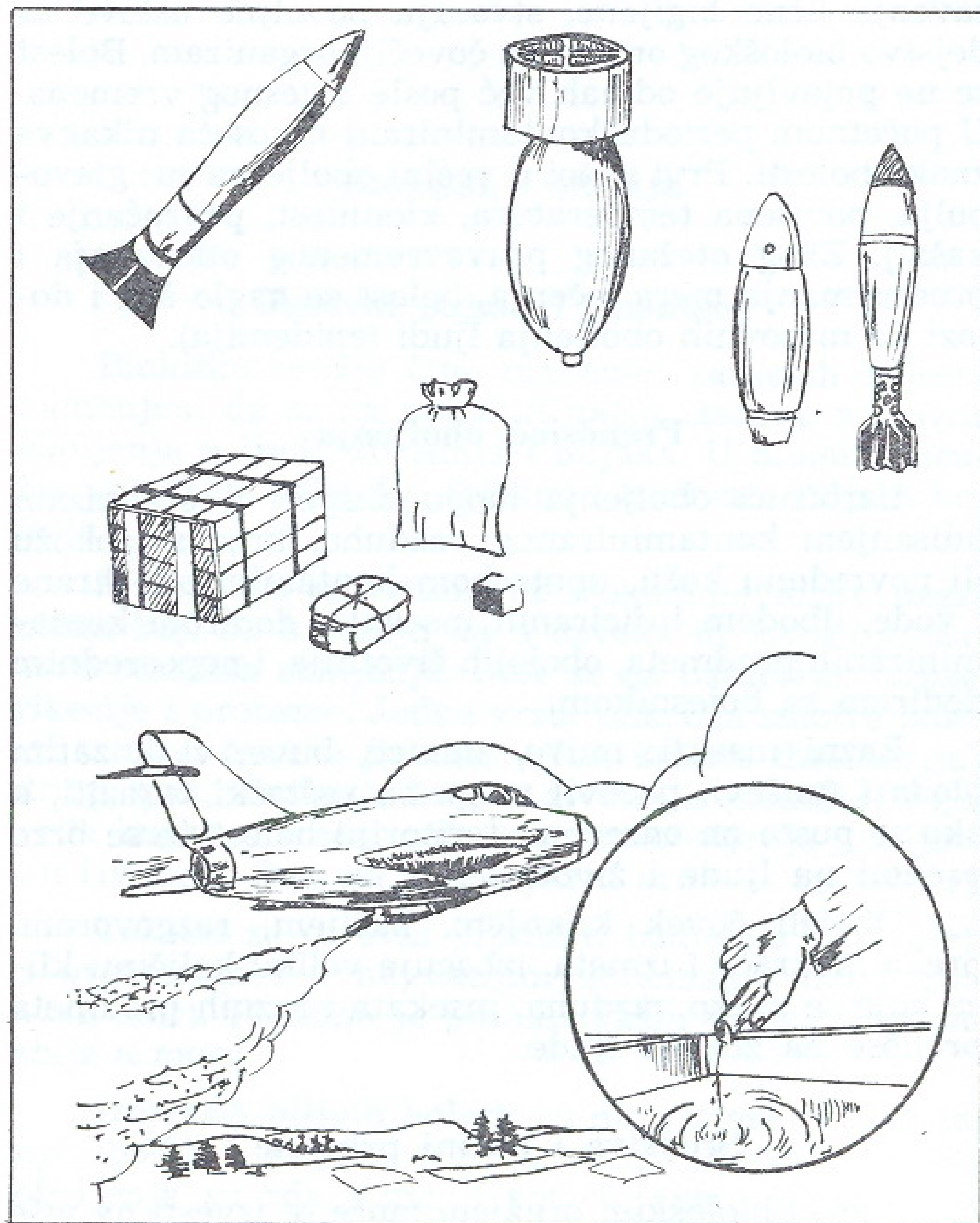
Razni insekti: muve, stenice, buve, vaši, zatim glodari (miševi, pacovi) mogu se veštački zaraziti, a ako se puste na određenu teritoriju bolest će se brzo preneti na ljude i životinje.

Oboleli čovek kijanjem, kašljem, razgovorom, preko mokraće i izmeta, izbacuje veliku količinu klica koje se preko vazduha, insekata i raznih predmeta prenose na zdrave ljude.

Sredstva i načini primene

Napad biološkim oružjem može se izvesti na više načina iz aviona: raspršivanjem mikroorganizama po-

moću specijalnih pribora ili bacanjem avio-bombi napunjenih biološkim agensima; bacanjem specijalnih posuda pomoću padobrana ili bez njega, napu-



Sl. 27 — Sredstva za primenu biološkog oružja

njenih mikroorganizmima ili glodarima i insektima koji su već zaraženi.

Napad se može izvesti raketama i artiljerijskim oruđima.

Diverzanti mogu kontaminirati vodu u izvorima i vodovodnoj mreži, hranu u magacinima, stoku na pašnjacima i useve na njivama.

Otkrivanje biološkog napada veoma je složeno, jer se izazivači bolesti ne mogu videti, nemaju boje ni mirisa, a njihovo dejstvo se ispoljava tek kada prođe određeno vreme (period inkubacije). Međutim, može se posumnjati da je izvršen biološki napad kada se uoče avioni koji nisko lete i iza sebe ostavljaju maglu bez karakteristične boje i mirisa ili bombarduju, a eksplozija avio-bombi je prigušena. Iznenadna oboljenja u ljudi i životinja, čija je pojava neuobičajena na tom području i pojava većeg broja miševa i raznih insekata su znaci koji ukazuju na to da je verovatno izveden napad biološkim oružjem. O svim ovim pojavama treba što pre izvestiti organe sanitetske službe, kako bi se pravovremeno preduzele mere zaštite i lečenje obolelih.

II TEHNIČKA SREDSTVA ABHO

SREDSTVA ZA NHB ZAŠTITU

Sredstva koja se koriste za zaštitu od nuklearnog, hemijskog i biološkog oružja nazivaju se zajedničkim imenom — sredstva za nuklearnu, hemijsku i biološku zaštitu. Svakom pojedincu od sredstava za zaštitu pripada: zaštitna maska, zaštitne rukavice, zaštitni ogrtač i zaštitna pasta za obuću. Prilikom izviđanja i dekontaminacije, gde je nužno duže zadržavanje na kontaminiranom zemljištu i gde preti veća opasnost da se dođe u dodir sa bojnim otrovima, biološkim agensima i radioaktivnom prašinom, koriste se zaštitni kombinezon, zaštitna kecelja i zaštitne čizme.

Sredstva za zaštitu koja se nalaze na upotrebi u jedinicama nazivaju se **formacijska sredstva.** Sredstva koja možemo naći na teritoriji, a mogu se iskoristiti za zaštitu umesto formacijskih, nazivaju se **mesna sredstva,** a sredstva koja se mogu napraviti od priručnog materijala nazivaju se — **priručna sredstva** za zaštitu.

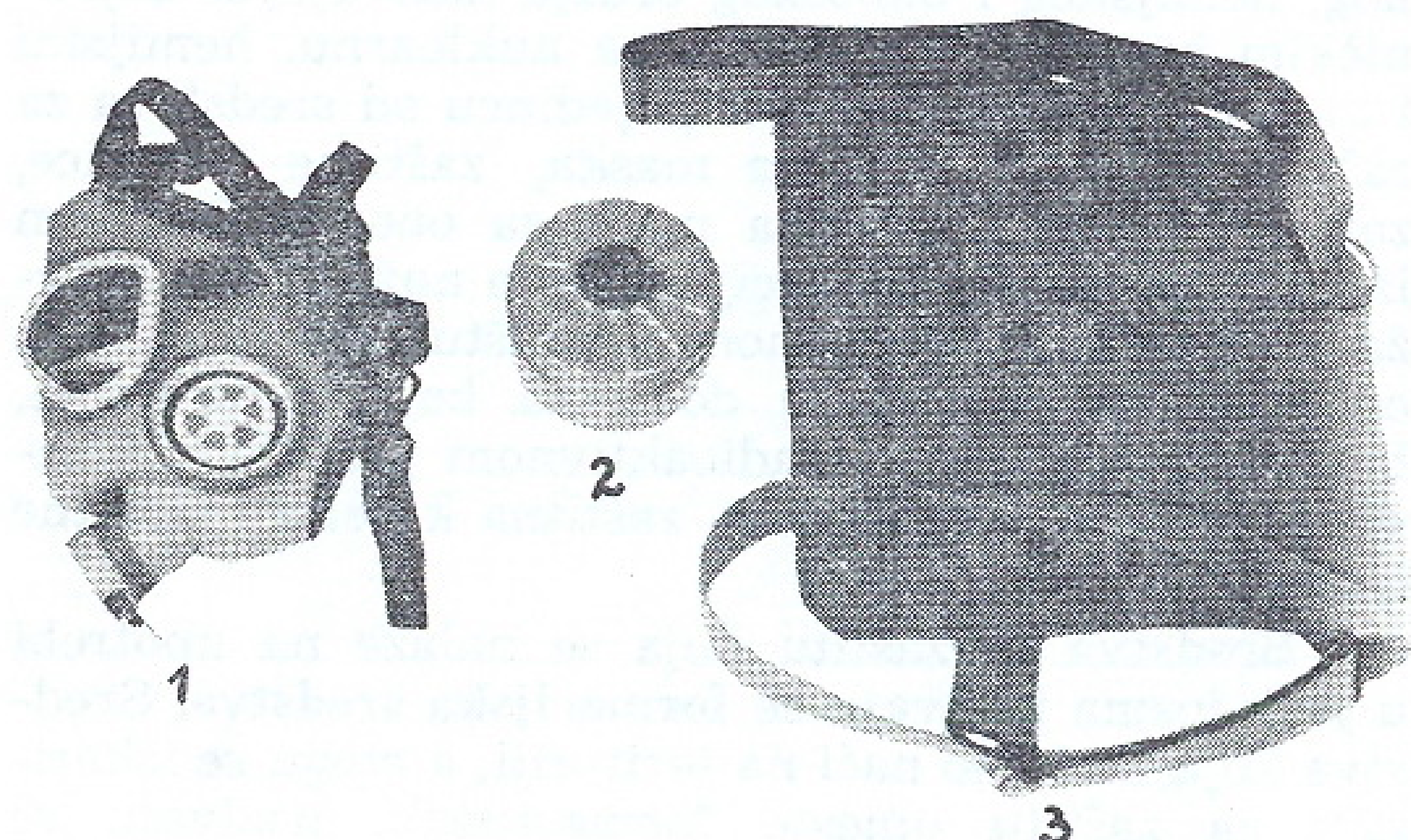
1. — ZAŠTITNA MASKA

Namena zaštitne maske

Zaštitna maska je namenjena za zaštitu organa za disanje, lica i očiju od bojnih otrova, radioaktivne

prašine i bioloških agenasa. Sastoji se od sledećih delova: obrazine, cedila i torbice.

Obrazina služi da zaštiti lice i oči. Svojim naleganjem ispod brade, duž lica i preko čela ne propušta vazduh između nje i lica. Izrađuje se u tri veličine — mala — M, srednja — S, velika — V. Oznake M, S i V utisnute su u mali krug na levoj strani. Obrazina odgovara veličini glave ako jako ne pritiska lice, a sredina stakla naočara je naspram očiju. U tom slučaju ivice obrazine dobro naležu na lice.



Sl. 28 — Zaštitna maska
1 — obrazina; 2 — cedilo; 3 — torbica.

U unutrašnjosti obrazine nalazi se nosni umetak koji sprečava da izdahnuti vazduh dolazi u dodir sa naočarima, već ga usmerava na ventil za izdisanje i na taj način ne dolazi do zamagljivanja naočara.

Cedilo zaštitne maske je namenjeno za pročišćavanje kontaminiranog vazduha. Kada se maska koristi cedilo se pričvršćuje na obrazinu i ne skida se

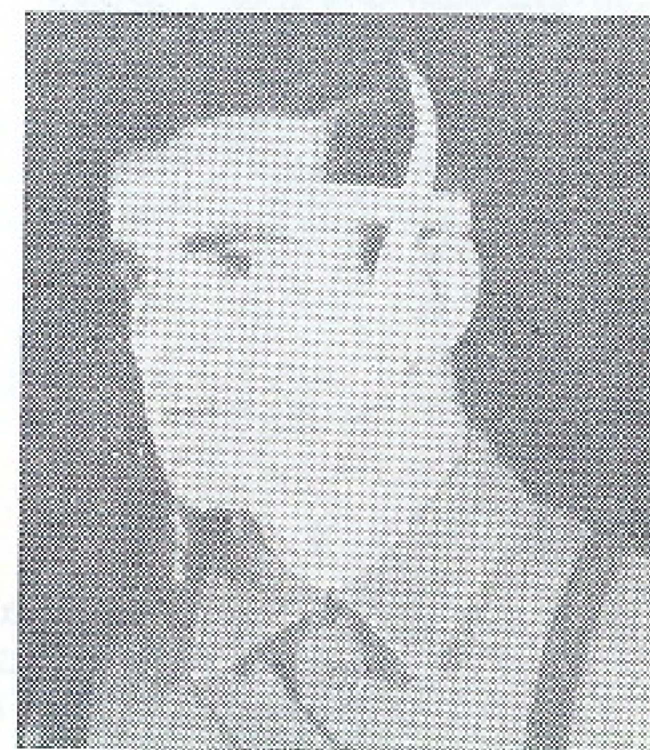
prilikom pakovanja u torbicu. Ukoliko se zaštitna maska predaje na čuvanje u magacin cedilo se odvaja od obrazine i zatvara gumenim čepom i metalnim poklopcem. Uvek kada se stavlja maska u torbicu otvor cedila treba zatvoriti gumenim čepom, jer se na taj način cedilo štiti od vlage i produžuje se njegova zaštitna moć.

U torbici se nose: zaštitna maska, zaštitne rukavice, lični pribor za dekontaminaciju, flanelska krpa za čišćenje i sapunska krpica za premazivanje naočara na obrazini da bi se sprečilo zamagljivanje.

Upotreba zaštitne maske

Pre primanja zaštitne maske potrebno je odrediti veličinu maske merenjem obima glave (sl. 29) ili isprobavanjem sve tri veličine obrazine.

Izmerene veličine upoređujemo sa veličinama datim u tablici 1 i biramo masku koja odgovara.



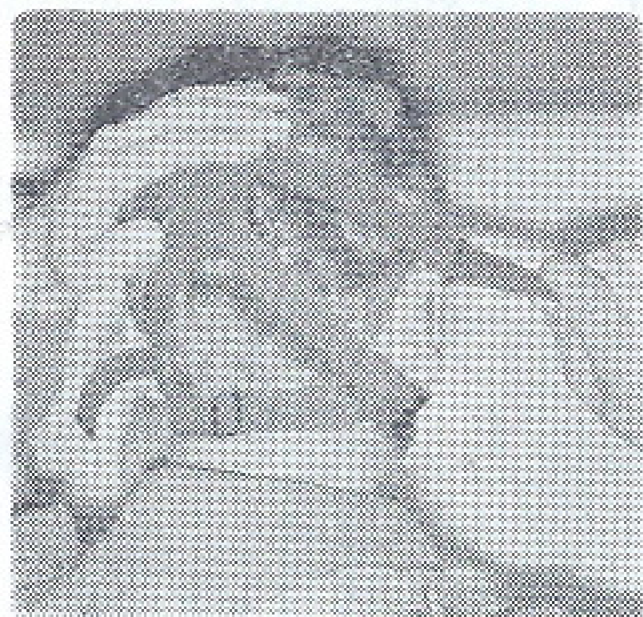
Sl. 29 — Merenje obima glave

TABLICA 1

Oznaka veličine	Obim glave u cm	
	vertikalno	horizontalno
M — mala	61—62	55—56
S — srednja	63—65	57—59
V — velika	66—67	60—62

Posle izbora veličine maske dezinfikuje se obrazina sa 2,5 procentnim rastvorom formalina ili 75 procentnim rastvorom alkohola. Dezinfekcija može biti uspešna ako se obrazine opere vodom i sapunom, pri čemu se cedilo mora odvojiti od obrazine, kako se ne bi ovlažilo. Ako je maska nova dovoljno je da se pre upotrebe obrazina prebriše čistom krpom.

Elastične trake podešavaju se prema veličini glave (sl. 30a).





Sl. 30 — Podešavanje elastičnih traka i provera hermetičnosti
a) podešavanje traka; b) provera hermetičnosti

Zaštitne trake se podešavaju tako što se jednom rukom pridržava temena pločica a drugom podjednako zategnu sve trake. Dužina zavratne trake reguliše se pokretnom gajkom, a zatim se zakopčava.

Kada su podešene elastične trake, proveriti da li je cedilo dobro navijeno na obrazinu, a zatim dlanom leve ruke zatvoriti cedilo, snažno udahnuti (sl. 30b) i prekinuti disanje za 8—10 sekundi.

Ako se obrazina ulegne i priljubi uz lice i ostane tako dok je disanje prekinuto hermetičnost je dobra.

U protivnom, proveriti spoj cedila i obrazine i ponoviti postupak, a ako i tada nije postignuta hermetičnost, odmah prijaviti neispravnost.

Da bi se sprečilo zamagljivanje naočara staklo treba premaazati sapunskom krpicom sa unutrašnje strane (sl. 31).

Pre premazivanja staklo dobro očistiti i pokvašenim vrhom prsta ovlažiti kako bi se sapunski sloj što bolje i ravnomernije naneo. Umesto sapunske krpice može se iskoristiti i običan sapun tako što se sapunom povuče nekoliko linija po unutrašnjoj strani stakla, a zatim se vrhom prsta ravnomerno razmaže naneseni sloj.



Sl. 31 — Premazivanje naočara sapunskom krpicom



Sl. 32 — Nošenje zaštitne maske

Zaštitna maska se nosi u torbici i u zaštitnom položaju.

Torbica sa zaštitnom maskom nosi se na način koji je prikazan na sl. 32.

Zaštitna maska se stavlja u zaštitni položaj na signal vazdušne ili NHB-uzbune kao i na komande »ZAŠTITNU MASKU STAVI« i »DEKONTAMINACIJU PRIPREMI«. Pored ovoga, zaštitna maska se samoinicijativno stavlja u zaštitni položaj kada se naiđe na tragove kontaminacije (kapi BOt, promena boje na lišću, itd.), kada se oseti miris koji nije karakterističan za okolno zemljište, kada se osete simptomi trovanja (nadražaji očiju ili nosa, poremećaji vida, nenormalno ponašanje ljudi ili životinja itd.) i kada se naiđe na oznake koje obeležavaju kontaminirano zemljište.

U zaštitni položaj stavlja se na sledeći način:

a) Prekinuti disanje, zatvoriti oči i levom rukom otvoriti poklopac (sl. 33);

b) Desnom rukom uhvatiti masku preko okvira naočara i izvaditi je iz torbice (sl. 34);

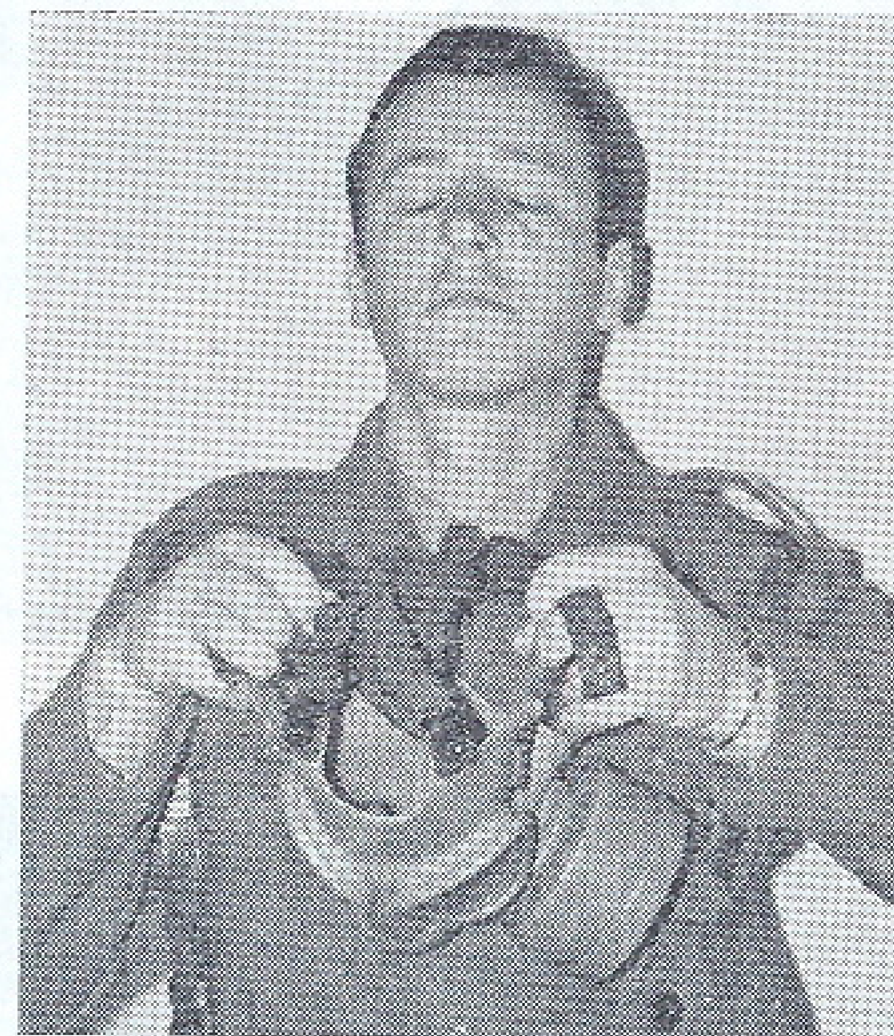


Sl. 33



Sl. 34

c) Prstima uhvatiti po dve elastične trake na desnoj i levoj strani obrazine, tako da palčevi budu sa unutrašnje strane (sl. 35);

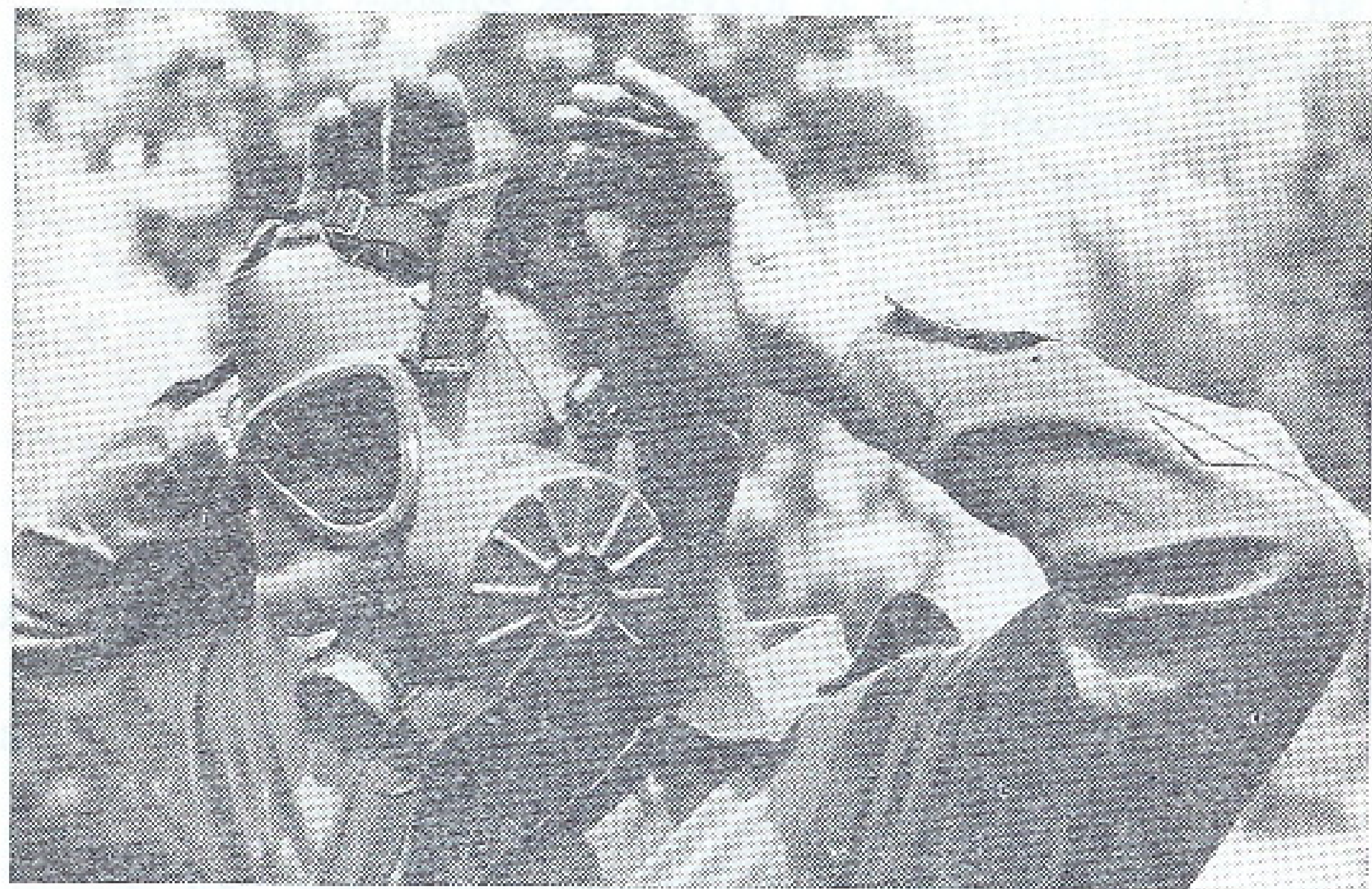


Sl. 35

d) Podići glavu i navući obrazinu (sl. 36);

e) Zakopčati zavratnu traku, jako izdahnuti, otvoriti oči i nastaviti sa disanjem;

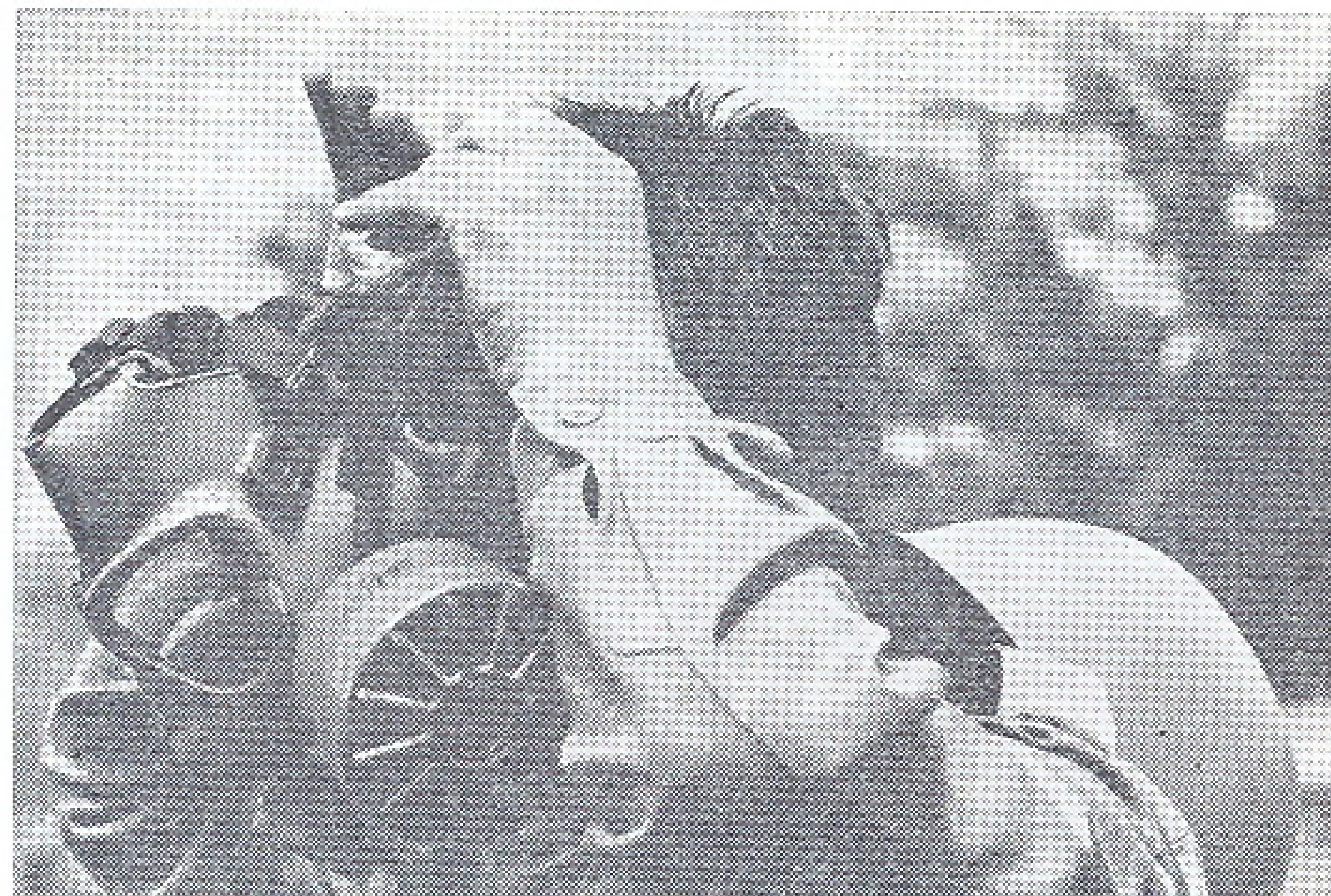
Zaštitna maska se skida na sledeći način: desnom rukom otkopčati zavratnu traku, a zatim uhvatiti obrazinu za nosač ventila i povući je nadole i unapred (sl. 40), izvući bradu iz obrazine, i skinuti obrazinu povlačenjem naviše.



Sl. 36



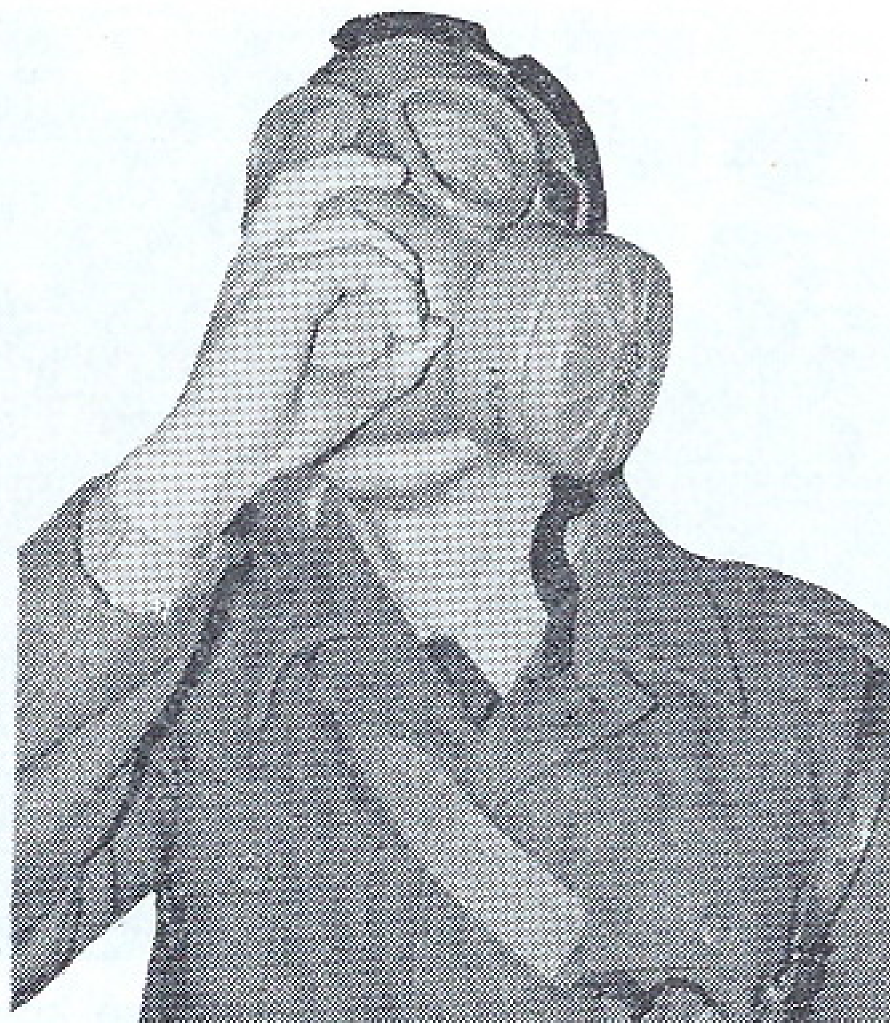
Sl. 37 — Stavljanje zaštitne maske ranjeniku



Sl. 38 — Stavljanje zaštitne maske kada se koristi šlem



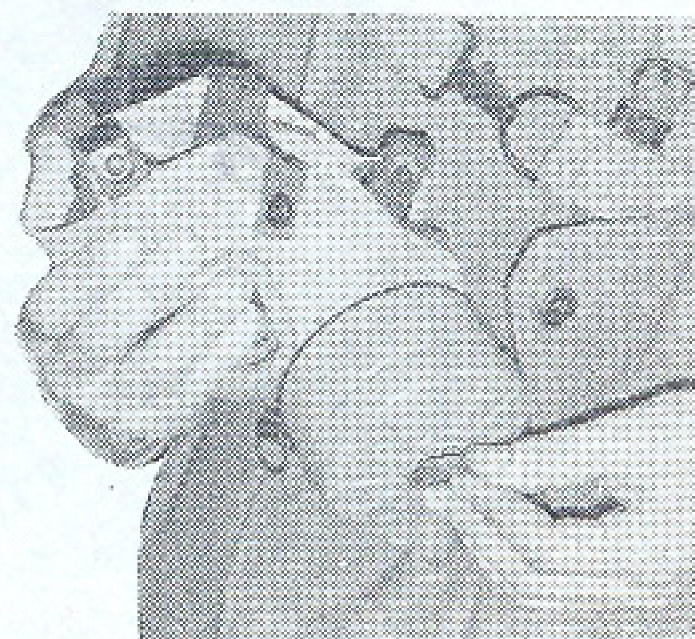
Sl. 39 — Stavljanje zaštitne maske kada se koristi šlem i maskirno odelo



Sl. 40



Sl. 41



Sl. 42

Zaštitna maska se pakuje u torbicu ovako:

— zaštitnu masku staviti ispred sebe i levom rukom namestiti elastične trake u unutrašnjost obrazine (sl. 41);

— zatvoriti cedilo gumenim čepom (sl. 42);

— držeći obrazinu tako da su prsti preko donjeg dela okvira naočara i staviti masku u torbicu (sl. 43), cedilo treba da je do spoljnjeg zida torbice.

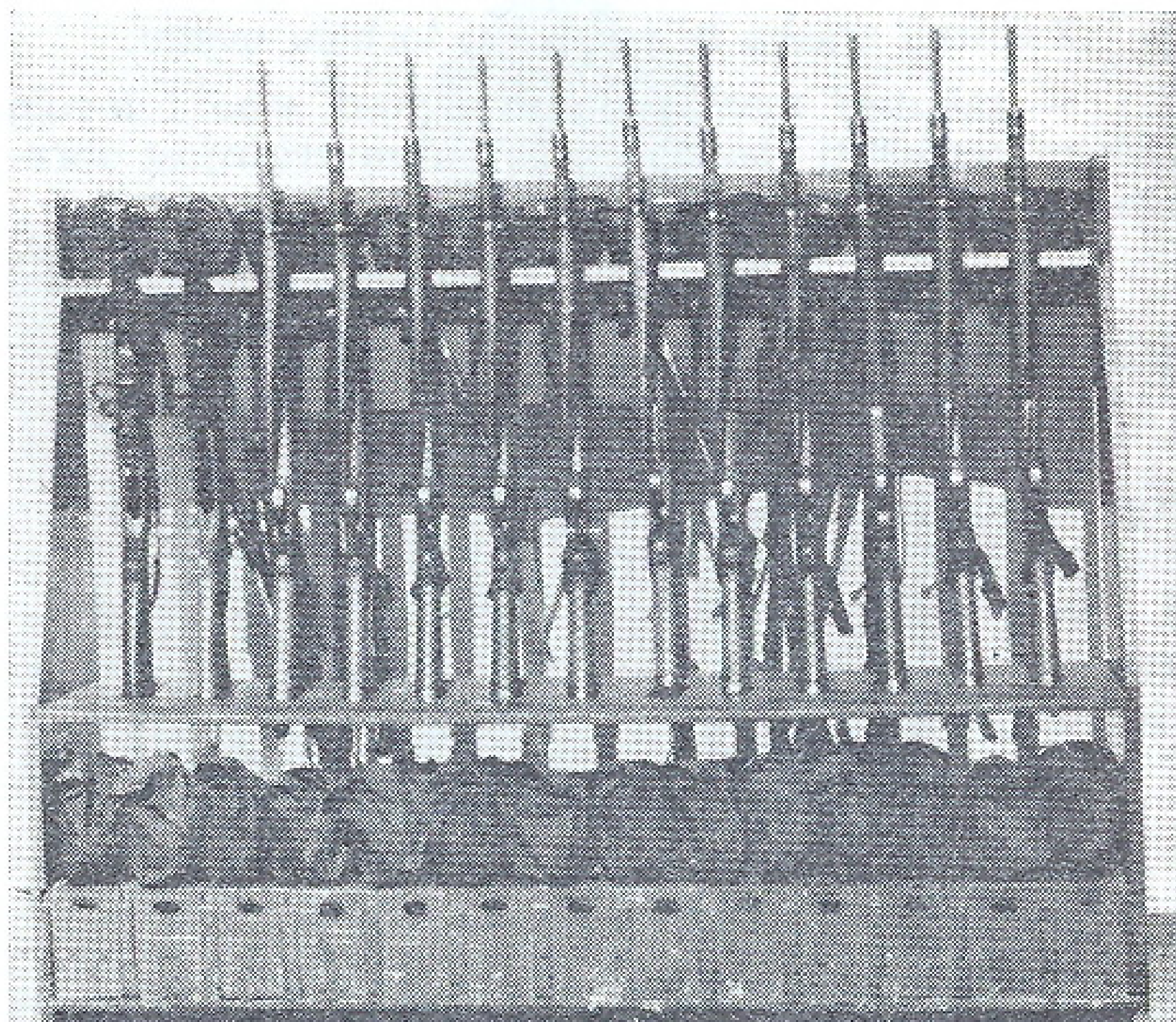


Sl. 43

Čuvanje i održavanje

Zaštitna maska čuva se u torbici koja mora da bude uvek čista i zakopčana. U torbici pored maske se čuvaju samo propisani predmeti za ličnu zaštitu. Za vreme upotrebe masku čuvati od udara o tvrde predmete i pritiska. Prilikom zaleganja i puzanja zabaciti je na leđa, paziti da se na nju ne legne, klekne ili sedne i da se za vreme jake kiše ili prelaska preko reke cedilo ne pokvasi.

Posle svake upotrebe dobro je očistiti od vlage, prašine, blata i ostalih nečistoća, a otvor na cedilu zatvoriti gumenim čepom i tek je tada staviti u torbicu. Zaštitna maska spakovana u torbici i sa uprtačima obavijenim oko torbice stavlja se u soške (sl. 44), a na logorovanju, čuva se u šatoru ili zemunici, obešena na određenom mestu (motka, stub itd.).



Sl. 44 — Čuvanje zaštitnih maski u soškama

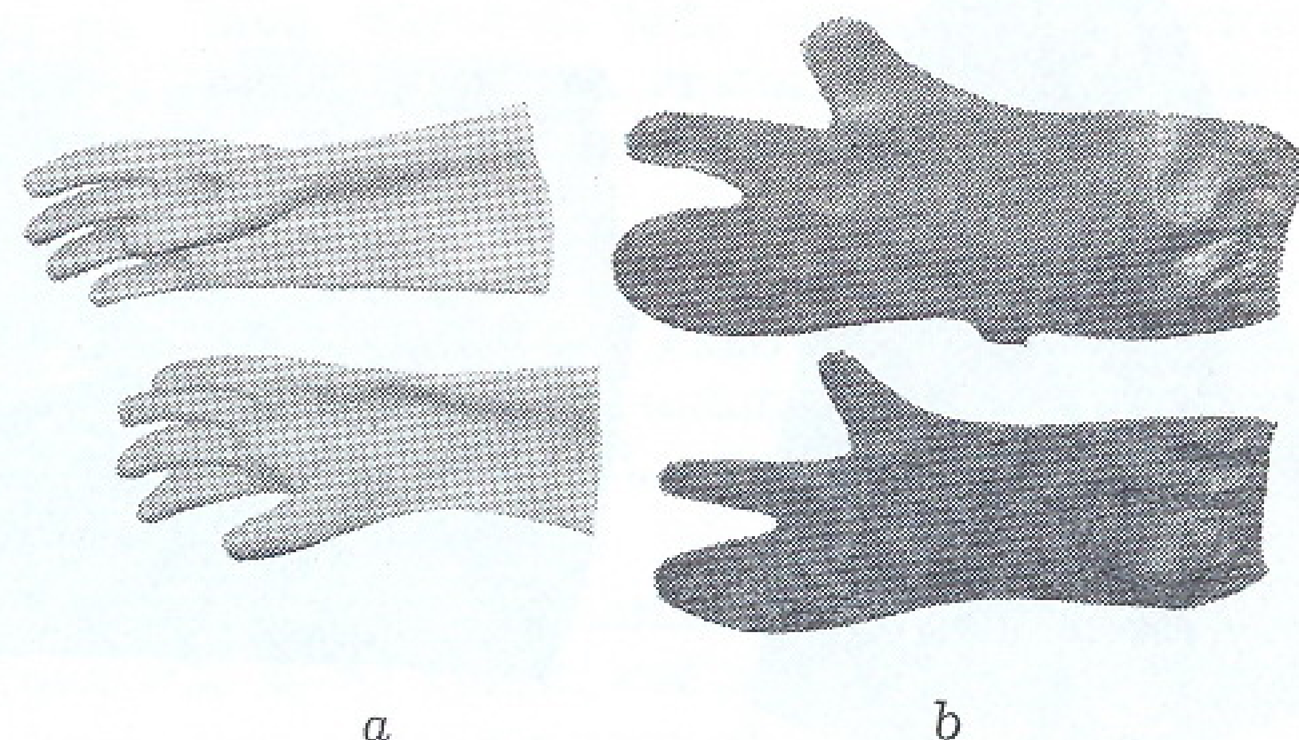
2. — ZAŠTITNE RUKAVICE

Zaštitne rukavice su namenjene za zaštitu ruku od bojnih otrova, radioaktivnih materija i bioloških agensa. Proizvode se u jednoj veličini sa dva ili pet prstiju.

Rukavice koje se rade sa dva prsta za koren šake se pričvršćuju steznim trakama, a za podlakticu sa gumom u rubu rukavice. Ove rukavice su izrađene od gumiranog platna i svaka se rukavica može kori-

stiti za obe ruke. Rukavice sa pet prstiju izrađene su od elastične gume i rade se za levu i desnu ruku.

Odmah posle stavljanja zaštitne maske u zaštitni položaj, navlače se i zaštitne rukavice na ruke, i to preko rukava gornje odeće, a zimi i preko običnih rukavica. Nose se u torbici zaštitne maske.



a *b*

Sl. 45 — Zaštitne rukavice

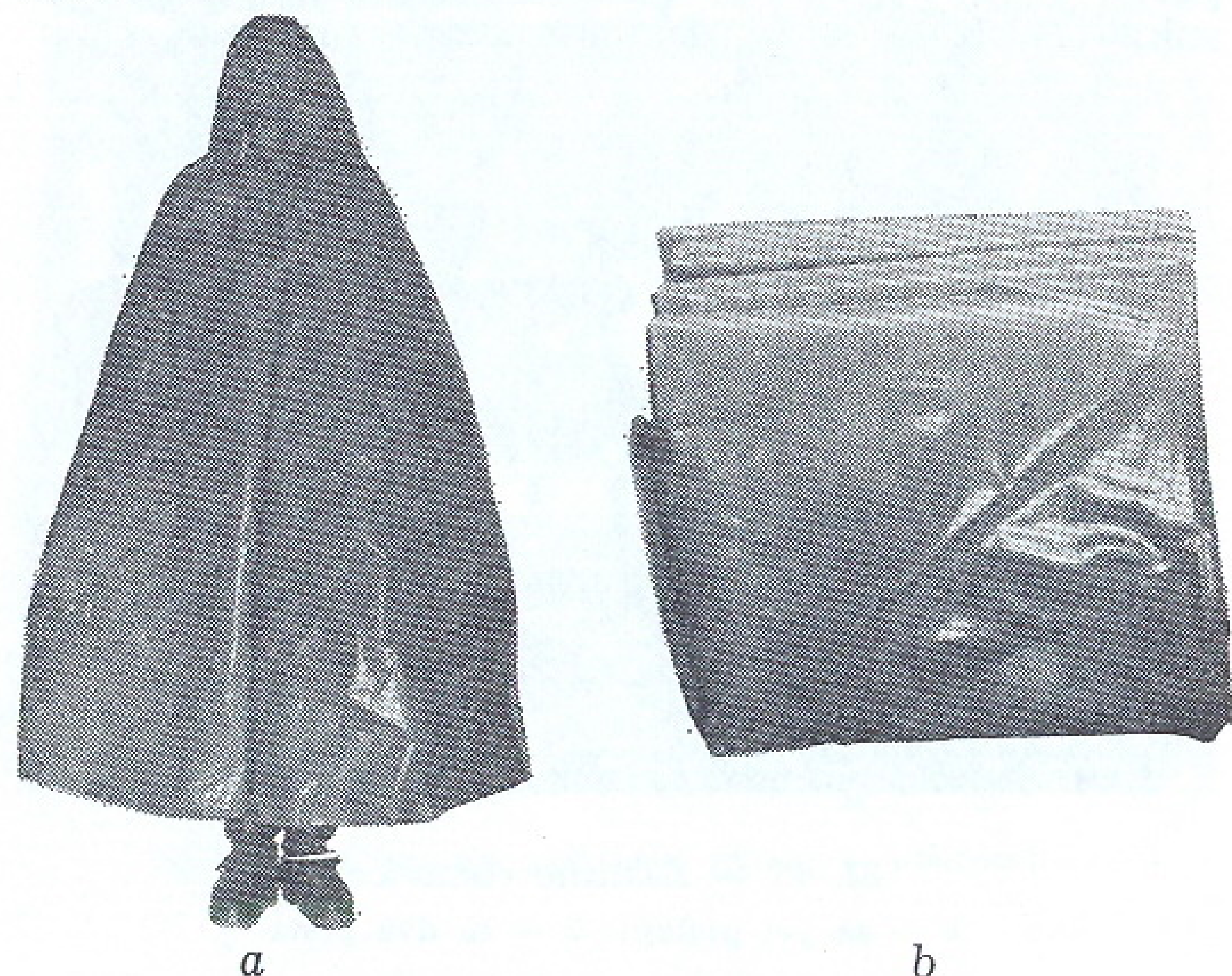
a — sa pet prstaju; b — sa dva prsta

Posle svake upotrebe zaštitne rukavice treba dobro očistiti i osušiti, a zatim rukavice složiti jednu na drugu tako da se podudaraju prsti jedne sa prstima druge, presaviti ih na pola i tako ih staviti u torbicu.

Za vreme upotrebe voditi računa da se zaštitne rukavice ne oštete oštrim predmetom i da se ne ostavljaju na mesta sa visokom temperaturom.

3. — ZAŠTITNI OGRTAČ

Zaštitni ogrtač je namenjen za zaštitu tela od kontaminacije kapljicama bojnih otrova, kao i da spreči taloženje radioktivne prašine po odelu, naoružanju i opremi.



a b

Sl. 46 — Zaštitni ogrtač

a) u zaštitnom položaju; b) složen

Ima oblik običnog ogrtača sa kapuljačom. Na spoljnoj strani kapuljače nalazi se traka pomoću koje se ogrtač učvršćuje uz vratni deo tela. a na bočnim ivicama nalaze se prorezi za pridržavanje rukama. Izrađen je od polietilenske folije, a može se raditi od impregnirane hartije ili gumiranog platna.

U zaštitni položaj se stavlja nakon stavljanja zaštitne maske i zaštitnih rukavica, pri čemu se mora paziti da se sa ogrtačem prekrije i oružje. U zaštitni položaj se stavlja na sledeći način: lično oružje staviti o desno rame sa kundakom na gore, između nogu ili ga prisloniti uz neki predmet; desnu ruku staviti u otvor kapuljače označen crvenom tačkom; okrenuti se licem prema vetru; podići ogrtač iznad glave i energičnim zabacivanjem raširiti ga rukama i spustiti na glavu, okrećući leđa vetru. Potom pomoću trake učvrstiti ogrtač za vratni deo tela, a jednom rukom uhvatiti ogrtač za proreze i pridržavati ga uz sebe.

Prilikom skidanja ogrtača odvezati trake, okrenuti se licem prema vetru kako bi se ogrtač što lakše odbacio, a zatim obema rukama podići ogrtač iznad glave i odbaciti ga unazad, iskoračivši pri tome jedan do dva koraka unapred.

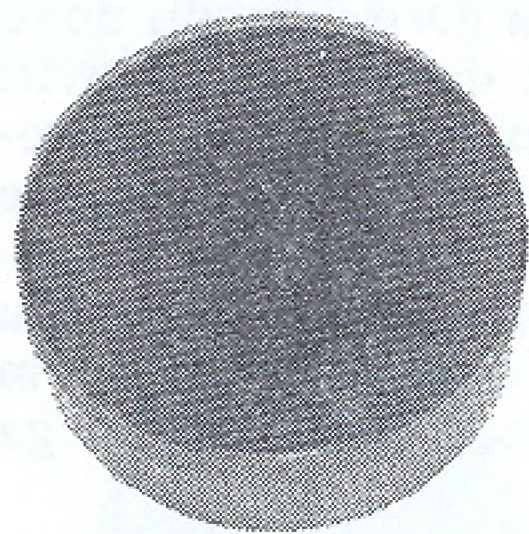
Ako je ogrtač kontaminiran kapljicama bojnih otrova više se ne koristi već se spaljuje ili zakopava, a ako je kontaminiran radioaktivnom prašinom ogrtač se dobro istrese, očetka ili opere, osuši i složi.

Zaštitni ogrtač se slaže na sledeći način: presavije se na pola i poravnaju ivice, savije jedna polovina ogrtača u vidu harmonike sa veličinom prevoja od oko 17 cm, a zatim na isti način i druga polovina. Zatim se ogrtač savija uzdužno takođe u vidu harmonike sa veličinom prevoja od oko 19 cm i stavlja u polietilensku kesu.

Zaštitni ogrtač nosi se u rancu. Dok se upotrebljava čuva se od oštećenja oštrim predmetima i visoke temperature.

4. — ZAŠTITNA PASTA ZA OBUĆU

Zaštitna pasta za obuću je namenjena za premazivanje kožne obuće pre ulaska na kontaminirano zemljište. Na obuću se nanosi četkom za čišćenje cipela, krpom i sl. Pre toga obuća se dobro očisti od blata i prašine. Premazuje se dva do tri puta, radi bolje zaštite. Utrošak paste ne sme biti manji od 7 grama, niti veći od 14 grama na par čizama. U jednoj kutiji ima 140 grama paste, te se čizme mogu premazati 10 do 20 puta. Na poklopcu svake kutije utisnuta je oznaka ZP (zaštitna pasta).



Sl. 47 — Zaštitna pasta za obuću

Zaštitna pasta za obuću se može koristiti i za normalno održavanje obuće u miru i ratu. U miru obuću premazivati pastom svakih 4 do 5 dana i najbolje uveče, ostaviti obuću da prenoći i ujutro isterati sjaj. Ako je vreme vlažno obuću premazivati svakog dana. U ratu obuću premazivati svakog trećeg dana leti, a zimi i po vlažnom vremenu svakog dana, bez isterivanja sjaja. Zaštitna pasta se nosi u rancu.

Za vreme upotrebe zaštitnu pastu čuvati od visoke temperature.

5. — ZAŠTITNI KOMBINEZON

Zaštitni kombinezon namenjen je za zaštitu tela od bojnih otrova, radioaktivne prašine i bioloških agensa. Koristi se prilikom radiološkog hemijskog i biološkog izviđanja i u toku dekontaminacionih radova.



Sl. 48 — Zaštitni kombinezon M-39

Zaštitni kombinezon M-3 se sastoji od dva odvojena dela — bluze i pantalona. Ako se kombinezon nosi obavezno se koriste zaštitna maska, zaštitne rukavice i zaštitne čizme. Svi delovi zaštitnog kombinezona su izrađeni od gumiranog platna. Radi se u tri veličine: M — mali (za ljude visine do 167 cm), S — srednji (za ljude visine od 168 do 179 cm), V — veliki (za ljude visine preko 180 cm).



Sl. 49 — Zaštitni kombinezon M-3

Kombinezon se stavlja u zaštitni položaj neposredno pred polazak na izviđanje ili na dekontaminaciju. Ako je temperatura iznad 20 stepeni Celzijusovih, kombinezon se oblači samo preko rublja. Na temperaturi od 10 do 20 stepeni oblači se preko letnje odeće, a ispod 10 stepeni preko zimske odeće bez šinjela. Pre oblačenja kombinezona odložiti oružje i delove odeće, zavisno od temperature. Prvo se oblače pantalone i pritegnu trakom oko pojasa. Trake na ulošku nogavica treba da budu ispod stopala. Zavrnuti krajeve nogavica, obuti zaštitne čizme i zavrnute krajeve nogavica vratiti preko zaštitnih čizama. Navlačenjem preko glave obući bluzu, tako da glava izađe kroz otvor na kapuljači a uzice na rukavima da dođu preko palčeva. Zavrnuti donji kraj bluze i uložak uvući u pantalone, a zatim preklopiti bluzu preko pantalona i provlačenjem zadnje trake između nogu vezati je za prednju traku. Staviti zaštitnu masku u zaštitni položaj i kapuljaču navući na glavu, vodeći računa da elastični prsten dobro nalegne na obrazinu. Zavrnuti krajeve rukava i preko uloška u rukavima staviti zaštitne rukavice, a zatim zavrnute krajeve rukava vratiti preko zaštitnih rukavica.

Pre nego što se svuče, zaštitni kombinezon treba obavezno dekontaminirati, ukoliko je bio kontaminiran. Prvo skinuti zaštitne rukavice, zatim, pošto se odreše uzice, izvući uloške iz pantalona i skinuti elastični prsten na kapuljači sa obrazine, a zatim svući bluzu. Kada se skine zaštitna maska nogavice se podignu sa sara čizama, i čizme skinu, a potom pantalone.

Posle svlačenja kombinezon treba očistiti, posušiti i spakovati. Prvo se pakuju pantalone. Previti nogavicu preko nogavice i presaviti ih po dužini na



Sl. 50 — Zaštitna kecelja

tri dela. Bluzu raširiti sa otvorom na gore, na nju staviti savijene pantalone do kapuljače. Presaviti ivice bluze i rukave preko pantalona da se dodiruju, saviti kapuljaču preko rukava, a preko kapuljače donji deo bluze i zavezati trakom. Na maršu spakovan kombinezon se nosi na rancu ili u rancu. Prilikom upotrebe voditi računa da ne dođe u dodir sa vatrom ili oštrim predmetima. Kombinezon se čisti vodom i sapunom, a ne sme benzinom, pretroleumom i sličnim rastvaračima.

6. — ZAŠTITNA KECELJA

Zaštitna kecelja je namenjena za zaštitu prednjeg dela tela prilikom dekontaminacije. Izrađena je od gumiranog platna u obliku obične kecelje. Izrađuje se u dve veličine M — mala i V — velika, a kod nekih starijih modela i u tri veličine. Pre upotrebe treba odabrati kecelju koja pokriva oko 10 cm sara zaštitnih čizama. Uz telo se pričvršćuje vratnom i pojasnom trakom.

Uz kecelju se koriste: zaštitna maska, zaštitne rukavice i zaštitne čizme. Posle svake upotrebe kecelju očistiti vodom i sapunom, posušiti i složiti. Zaštitna kecelja se slaže naličjem okrenutim na gore, prvo se presavije na polovinu po dužini, a zatim na četvrtinu. Posle toga se presavija poprečno na polovinu, zatim na četvrtinu, i veže okovratnom i pojasnom trakom.

7. — ZAŠTITNE ČIZME

Zaštitne čizme su namenjene za zaštitu nogu od kapljica bojnih otrova i radioaktivne prašine. Izra-

đene su od gume i imaju pojačana stopala. Izrađuju se u svim veličinama kao i ostala obuća.

Upotrebljavaju se uz zaštitni kombinezon i zaštitnu kecelju.



Sl. 51 — Zaštitne čizme



Sl. 52 — Respirator »FA«

8. — MESNA I PRIRUČNA SREDSTVA ZA NHB ZAŠTITU

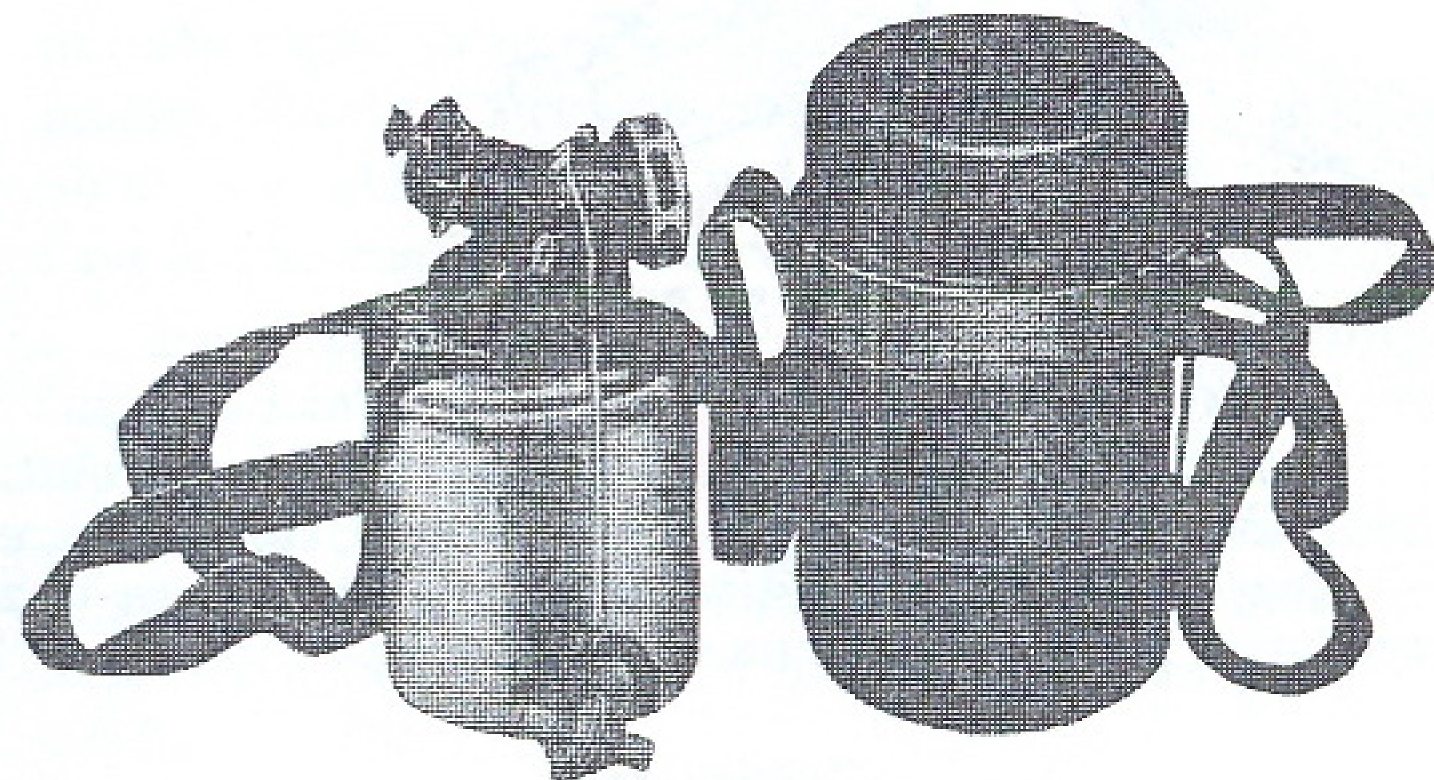
U nedostatku formacijskih sredstava za zaštitu koriste se priručna i mesna sredstva, koja se mogu naći na zemljištu ili u jedinici.

Zaštita organa za disanje

Za zaštitu organa za disanje mogu se upotrebiti industrijske i rudarske maske, respiratori i sl.

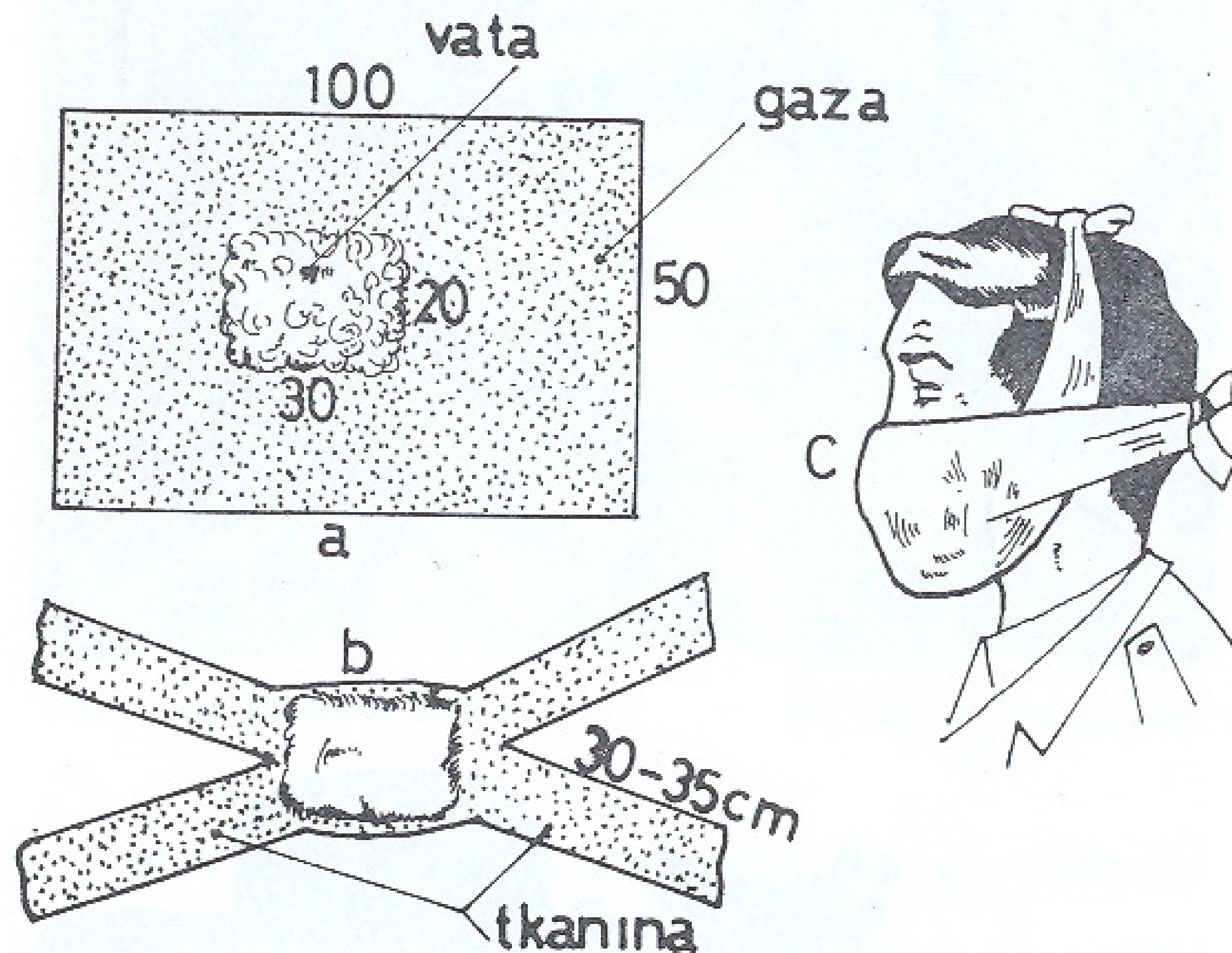
Poveska od priručnog materijala sl. 54 izrađuje se ovako: na komad gaze 100×50 cm stavi se sloj vate 20×30 cm debljine 1 do 2 cm. Gaza se presavije po dužini preko vate, a zatim se slobodni krajevi sa svake





Sl. 53 — Samospasilac M 67

strane zaseku radi dobijanja trake za vezivanje oko glave. Na mesto gaze za izradu poveske može se iskoristiti i druga tanja tkanina.



Sl. 54

Za zaštitu organa za disanje može se upotrebiti nakvašena čista krpa, gaza, maramica, rukav bluze ili kraj šinjela i sl. Zaštita će biti bolja ako se ova sredstva pre upotrebe nakvase vodom.

Zaštita tela

Za zaštitu tela može se koristiti šatorsko krilo, ćebe, kesa od polietilena i sl.

Vozila, propusti na putu, mostovi, pećine, nadstrešnice i sl. takođe su veoma pogodni za zaštitu pojedinca ili većeg broja lica od kapljica bojnih otrova.



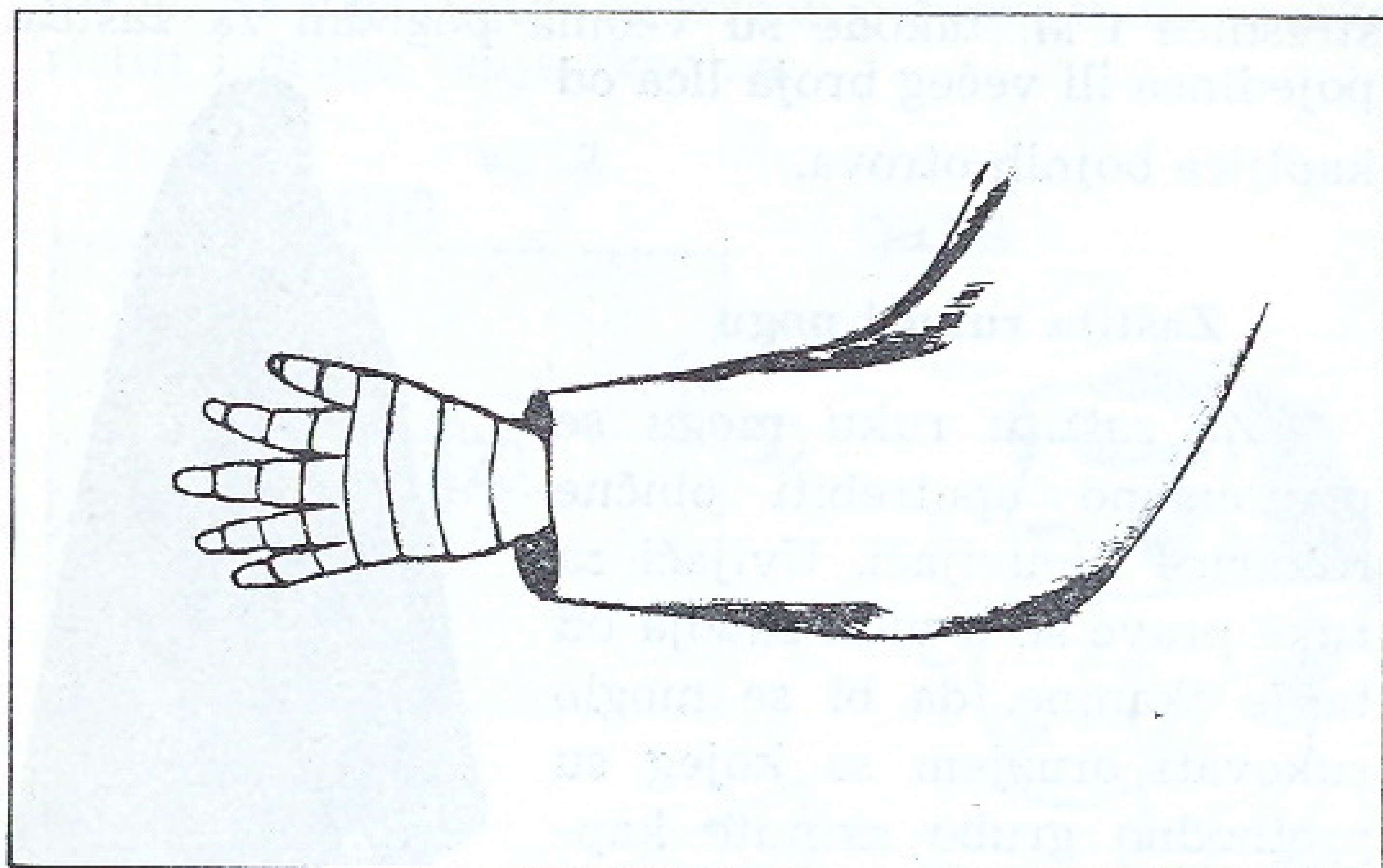
Sl. 55 — Korišćenje šatorskog krila za zaštitu tela

Zaštita ruku i nogu

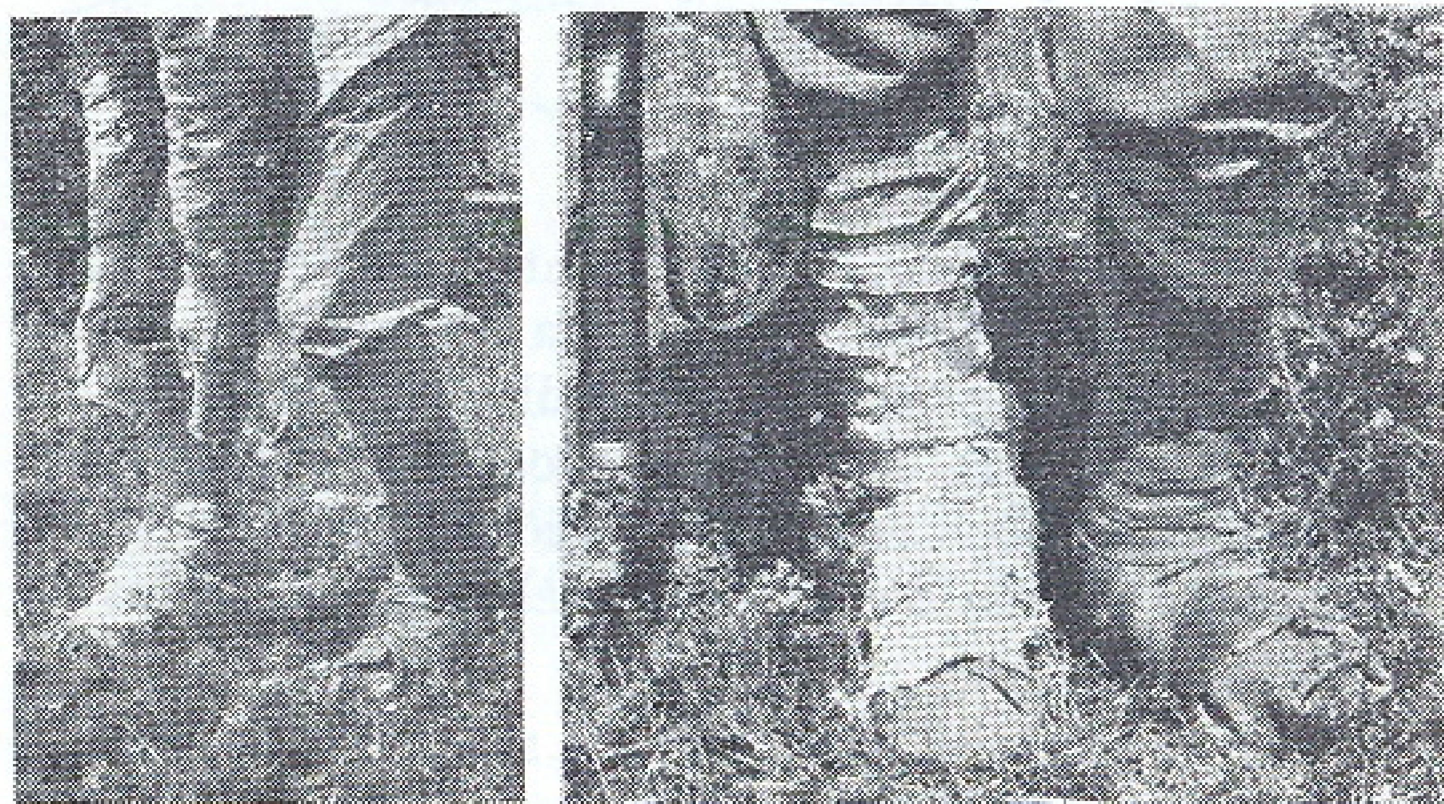
Za zaštitu ruku mogu se privremeno upotrebiti obične rukavice ili uvijači. Uvijači za ruke prave se u vidu zavoja od tanje tkanine, da bi se moglo rukovati oružjem sa kojeg su prethodno grubo skinute kapljice bojnog otrova ili čestice radioaktivne prašine. Za izradu uvijača najbolja je tanja nepromočiva tkanina. Prvo se posebno uvije svaki prst, a zatim šaka i na kraju donji deo rukava.

Prilikom prelaska preko kontaminiranog zemljišta u nedostatku zaštitne paste za premazivanje obuće, za zaštitu nogu mogu se izraditi uvijači od vreća, višeslojne tkanine ili hartije, voštanog — impregniranog platna, plastičnih kesa i sličnog materijala. Pri tom voditi računa da se uvoji preklapaju za polovinu i dobro uvežu.

Zaštitna moć priručnih i mesnih sredstava je ograničena, te, po mogućnosti, treba što pre izaći iz kontaminirane atmosfere odnosno zemljišta.



Sl. 56 — Zaštita ruku uvijačima od priručnog materijala



Sl. 57 — Uvijači za noge od priručnog materijala

SREDSTVA ZA RADIOLOŠKO I HEMIJSKO IZVIĐANJE

A. — RADIOLOŠKI DETEKTORI

1. — RADIOLOŠKI DETEKTOR M-1

Namena i opis

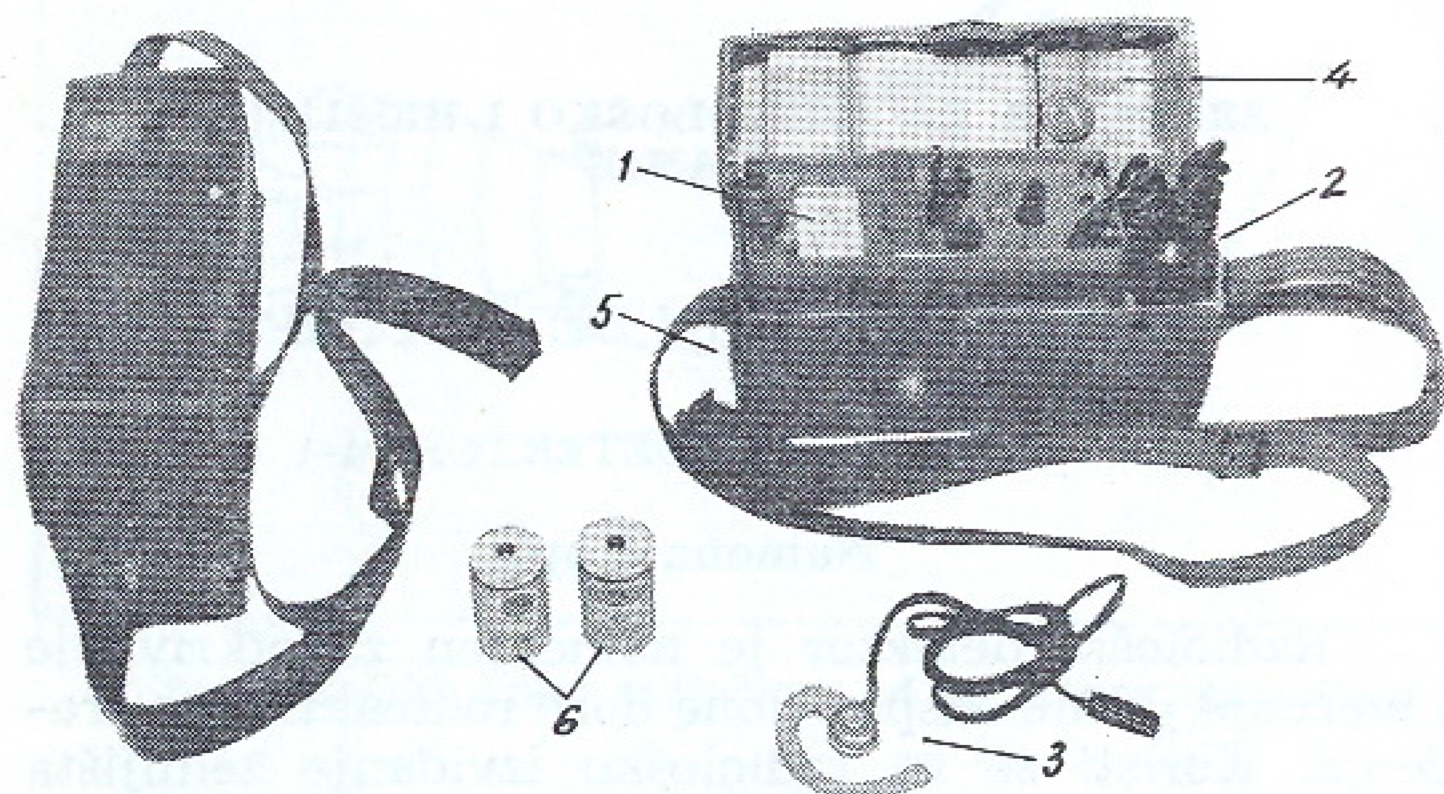
Radiološki detektor je namenjen za otkrivanje i merenje jačine ekspozicione doze radioaktivnog zračenja. Koristi se za radiološko izviđanje zemljišta i objekata i za merenje stepena radiološke kontaminacije žive sile, tehničkih sredstava, hrane i vode i za kontrolu radiološke dekontaminacije.

Postojanje i jačina radioaktivnog zračenja direktno se očitava na skali detektora u rendgenima i milirendgenima na čas (r/h i mr/h), dok se radioaktivno zračenje može otkriti i preko slušalice. Jedno merno područje služi za merenje radioaktivnog zračenja od 0,05 do 500 mr/h, a drugo od 0,05 do 500 r/h.

Glavni delovi detektora jesu: kutija, sonda, slušalica, kalibracioni izvor, izvor za napajanje i torbica.

U kutiji detektora su smešteni elektronski uređaji koji registruju radioaktivno zračenje. Sa zadnje strane nalazi se ležište za dve baterije od po 1,5 V

koje je hermetički zatvoreno okruglim poklopcem za zavrtanje, a istovremeno služi kao kontakt za minus pol baterije. Poklopac kutije detektora hermetički je spojen sa telom detektora i na njemu se nalaze svi delovi za rukovanje detektorom.



Sl. 58 — Radiološki detektor

1 — kutija; 2 — sonda; 3 — slušalica; 4 — kalibracioni izvor; 5 — torbica; 6 — baterije od 1,5 V.

Sonda detektora je spiralnim kablom spojena sa kutijom. Čuva se u torbici između zida torbice i tela detektora.

Na prednjem delu sonde navrnuta je glava koja ima poklopac sa četiri otvora. Sa otvorenim poklopcem meri se beta i gama-zračenje, a sa zatvorenim samo gama-zračenje. **Slušalica** služi za akustično otkrivanje radioaktivnog zračenja.

Kalibracioni izvor je namenjen za kalibraciju — podešavanje detektora u milirendgenskom mernom

području pre upotrebe detektora. Pričvršćen je sa unutrašnje strane poklopca torbice i sa ovog mesta se ne sme skidati.

Torbica sa detektorom se nosi na levom boku sa remenom preko desnog ramena.

Upotreba radiološkog detektora

Pre upotrebe detektora treba ga spolja pregledati da se utvrde mogućna mehanička oštećenja, potom proveri ispravnost baterija i kalibracija mernih područja.

Baterije se proveravaju na taj način što se preklopnik iz položaja ISK prebaci u položaj BAT, pri čemu kazaljka skale treba da pokaže otklon u područje crveno obojenog luka.

Kalibracija detektora sprovodi se ako detektor nije korišćen duže vreme a u toku rada posle svakog časa rada.

Kalibracija u milirendgenskom području obavlja se ovim redom: preklopnik se postavi u položaj mr/h, otvori se prozor sonde i postavi njeno čelo na kalibracioni izvor, vodeći računa da ispust na kalibracionom izvoru upadne tačno u ležište na poklopcu sonde. Ručicom KAL.A se doteruje kazaljka do zaustavljanja na crticu A na skali. Kada sondu odvojimo od kalibracionog izvora, kazaljka treba sama da se vrati na nulu. Ako ovo nije moguće detektor je neispravan. Kalibraciju mr/h područja treba raditi na mestu gde je jačina doze zračenja niža od 1 mr/h.

Kalibracija u rendgenskom području se obavlja sledećim redom: preklopnik se okrene na položaj r/h i pritisne dugme za kalibraciju označeno sa KAL.r/h koje se nalazi iznad prozora skale. Okrečući ručicu

označenu sa KAL.B r/h doterati kazaljku u položaj »B« na skali. Kada se pusti dugme za kalibraciju kazaljka se vraća na nulu.

Ako se kalibracija obavlja danju preklopnik se prilikom postavljanja u položaje mr/h i r/h stavlja na crnu tačku, a noću na belu tačku jer se u tom položaju preklopnika pali mala sijalica u prozoru skale.

Detektor se u toku rada nosi sa remnikom oko vrata i ispred sebe.

Merenje radioaktivnog zračenja se počinje na rendgenskom području postavljanjem preklopnika u položaj r/h. Ako se na skali pokaže manja jačina doze od 0,5 r/h prelazi se na merenje u milirendgenskom području.

Kada se jačina doze zračenja meri na telu, ili nekom sredstvu sonda se primiče na 1—2,5 cm, odnosno 70—100 cm kada se meri jačina doze zračenja na zemljištu.

Prilikom merenja ukupnog radioaktivnog zračenja prozor sonde je otvoren, a kada se meri samo gama-zračenje prozor sonde se zatvara, budući da kroz zatvoren prozor ne prolaze beta-zraci.

Kada kazaljka na skali pokaže veću jačinu doze zračenja od 100 mr/h, preklopnik se prebacuje na položaj r/h i pokazana jačina doze na skali se očitava u rendgenima na čas (r/h).

Posle merenja preklopnik prebaciti u položaj ISK, zatvoriti prozor sonde sondu i slušalicu staviti na svoje mesto i torbicu zatvoriti.

Čuvanje i održavanje

Radiološki detektor je osetljiv instrument i treba ga pažljivo čuvati. Ne izlagati ga udarcima, potresu,

čuvati ga od vlage, prljavštine i niskih ili visokih temperatura. Posebnu pažnju treba posvetiti da se posle svake upotrebe detektora izvade baterije iz svog ležišta jer može doći do raspadanja baterija i težeg oštećenja detektora.

Detektor rasklapaju i opravljaju samo stručna lica. Vojniku je dozvoljeno da menja istrošene baterije i tada preklopnik treba da bude u položaju ISK (isključen). Pošto se odvrne poklopac ležišta baterija, nove baterije se umeću tako da im napred bude okrenut vrh. Poklopac treba lagano zatvarati, vodeći računa da navoji pravilno nalegnu.

Detektor čistiti mekom krpom. Ako je detektor uprljan blatom čistiti ga vlažnom krpom i dobro posušiti.

Detektor se čuva uvek u torbici. U prostoriji u kojoj se čuva ne sme biti suviše vlage i ne sme se ostavljati na pod, već ga držati na polici koja nije izložena direktnoj sunčevoj svetlosti.

2. — TENKOVSKI RADIOLOŠKI DETEKTOR

Tenkovski radiološki detektor se od ranije opisanog detektora razlikuje u sledećem:

— nema torbicu za nošenje detektora;

— nema slušalicu;

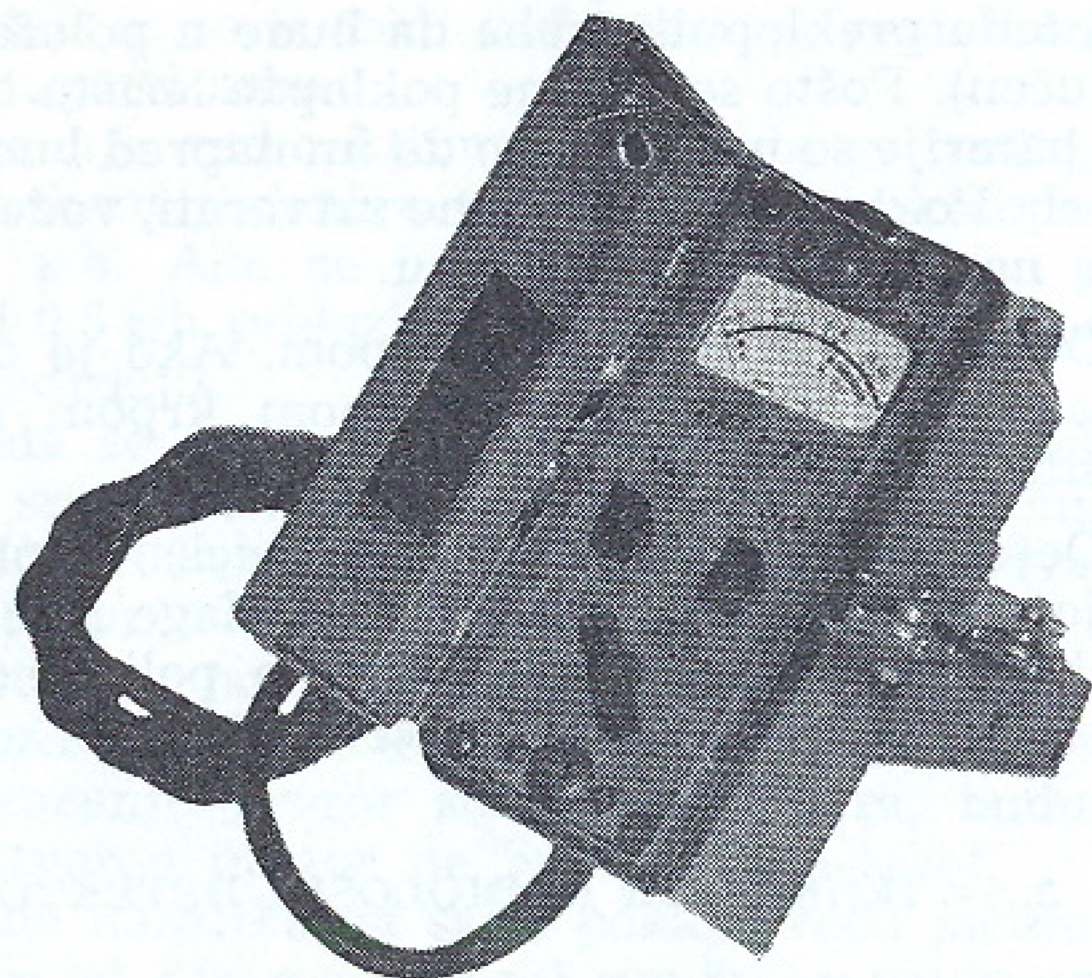
— izvor za kalibraciju je zavaren za kutiju detektora;

— ima postolje pomoću kojeg se utvrđuje u tenku, transporteru ili oklopnom automobilu i sl. i

— za nošenje ima uprtač, a na kutiji detektora su izrađeni ispusti za prikačinjanje uprtača.

Priprema ovog detektora za rad je u potpunosti ista kao i kod prethodnog detektora.

Ukoliko se jačina doze zračenja mjeri van tenka — transportera, detektor se vadi sa svog postolja i prikačinje uprtač za kutiju detektora. Nošenje i rad detektorom van tenka je sasvim isti kao kod prethodnog detektora.



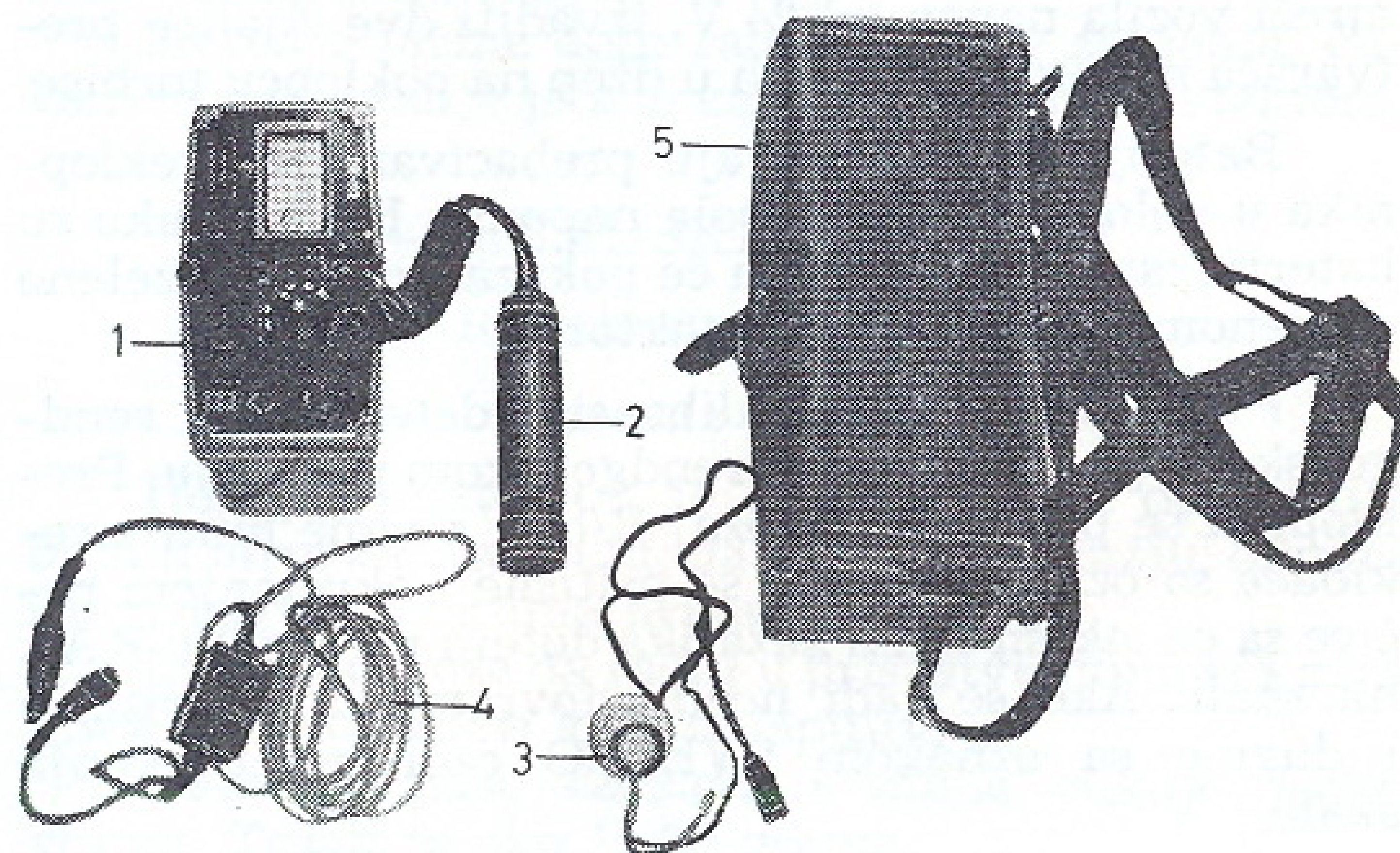
Sl. 59 — Tenkovski radiološki detektor

3. — RADIOLOŠKI DETEKTOR M-3

Namenjen je za merenje jačine doze radioaktivnog zračenja, a koristi se za radiološko izviđanje zemljišta i objekata i za merenje stepena radiološke kontaminacije žive sile, borbene tehnike, odeće i opreme, hrane i vode, i za kontrolu obavljanja dekontaminacije.

Meri jačine ekspozicione doze radioaktivnog zračenja od 0,05 mr/h do 500 r/h. Skala detektora je dvojna. Gornja (crvena) služi za merenje jačine doze zračenja u milirendgenima na čas (mr/h), a donja (crna) za merennje jačine doze zračenja u (r/h) rendgenima na čas.

Detektor se napaja pomoću dve baterije od po 1,5 V ili akumulatorom od 12 ili 24 V.



Sl. 60 — Radiološki detektor M-3

1 — kutija; 2 — sonda; 3 — slušalica; 4 — pretvarač napona (adapter); 5 — torbica.

Detektor je hermetički zatvoren i zaštićen od vlage i prašine. Glavni delovi detektora su: kutija detektora, sonda, slušalica, izvor za kalibraciju, izvor za napajanje, pretvarač napona i torbice za nošenje.

Pre pripreme detektora za rad treba pregledati da li su svi delovi na broju i ispravni. Zatim, prove-

riti da li je preklopnik u položaju ISK, otvoriti poklopac za baterije, (pritisnuti poklopac u pravcu strelice); postaviti baterije u ležište i ponovo zatvoriti poklopac.

Ako se detektor priključuje na električnu mrežu vozila kabl pretvarača napona (adaptera) jednim krajem se priključuje u petopolni kontakt na poklopcu detektora, a drugi u utičnicu na vozilu koja se koristi za prenosnu svetiljku. Ukoliko je u električnoj mreži vozila napon od 24 V, izvaditi dve sijalice pretvarača napona i staviti ih u džep na poklopcu torbice.

Baterije se proveravaju prebacivanjem preklopnika u položaj KN (kontrola napona). Pri tom ako su baterije ispravne kazaljka će pokazati otklon u zeleno obojenom luku na skali detektora.

Prvo se sprovede kalibracija detektora u rendgenskom, pa potom u milirendgenskom području. Preklopnik se postavi u položaj R/h, a dugme mikroprekidača sa oznakom KAL se pritisne i okretanjem ručice sa oznakom KAL kazaljka dotera na oznaku KAL na skali. Ako se radi noću istovremeno se pritisne i dugme sa oznakom SVETLO radi osvetljavanja skale.

Ako je detektor priključen na mrežu vozila kalibracija se vrši na isti način, s tim da se preklopnik iz položaja ISK prebacuje u položaj R/h (AKU).

Za kalibraciju milirendgenskog područja preklopnik se prebaci iz položaja R/h u mR/h. Zatim se otvori prozor sonde i njeno čelo postavi na kontrolni izvor sa strane torbice, ali se pazi da ispust na kontrolnom izvoru upadne u odgovarajuće ležište na poklopcu sonde. Kazaljka na skali treba da pokaže odgovarajući otklon.

Ako se detektor napaja iz mreže vozila prilikom provere milirendgenskog područja preklopnik se prebaci u položaj mR/h (AKU).

Posle obavljene pripreme za rad preklopnik se vraća u položaj ISK, a onda stavlja u džep na poklopcu torbice.

Detektor se nosi u torbici preko desnog ramena na levom boku vezan okopojasnom trakom, a ako se meri jačina doze radioaktivnog zračenja ispred sebe radi lakšeg očitavanja.

Merenje jačine doze radioaktivnog zračenja, čuvanje i održavanje je isto kao kod opisanih detektora.

B. — HEMIJSKI DETEKTORI

1. — HEMIJSKI DETEKTOR M-1

Namena i opis

Hemijski detektor je namenjen za otkrivanje bojnih otrova u vazduhu, na zemljištu, oružju, opremi i u zrnastim artiklima hrane.

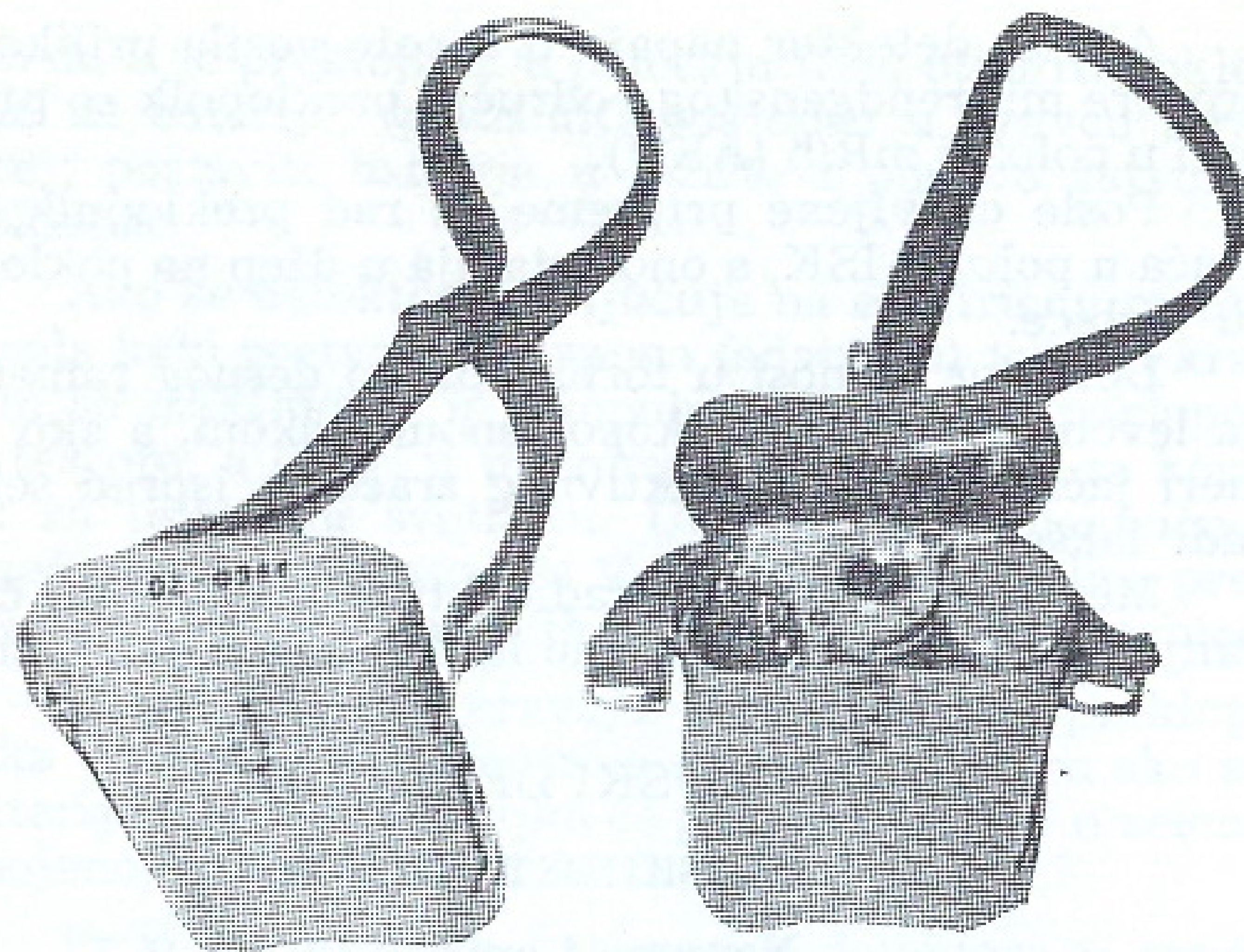
Detektor može da radi i u prisustvu dimova i para kiselina u atmosferi koja se ispituje.

Detektor nosi, održava i njime rukuje jedan vojnik. Težak je oko 1.600 grama.

Glavni delovi detektora prikazani su na sl. 62.

Delovi detektora nose se u metalnoj kutiji na kojoj je remnik za nošenje preko ramena. Na bočnoj strani kutije je lopatica za uzimanje uzoraka rastresitog materijala. Na remniku je džep za smeštaj kanapa za zagrevanje indikatorskih cevčica. Jedan kraj kanapa je pričvršćen za remnik sa unutrašnje strane džepa.

Ručna pumpa je namenjena za prosisavanje vazduha koji se ispituje, i to tako što vazduh prolazi kroz

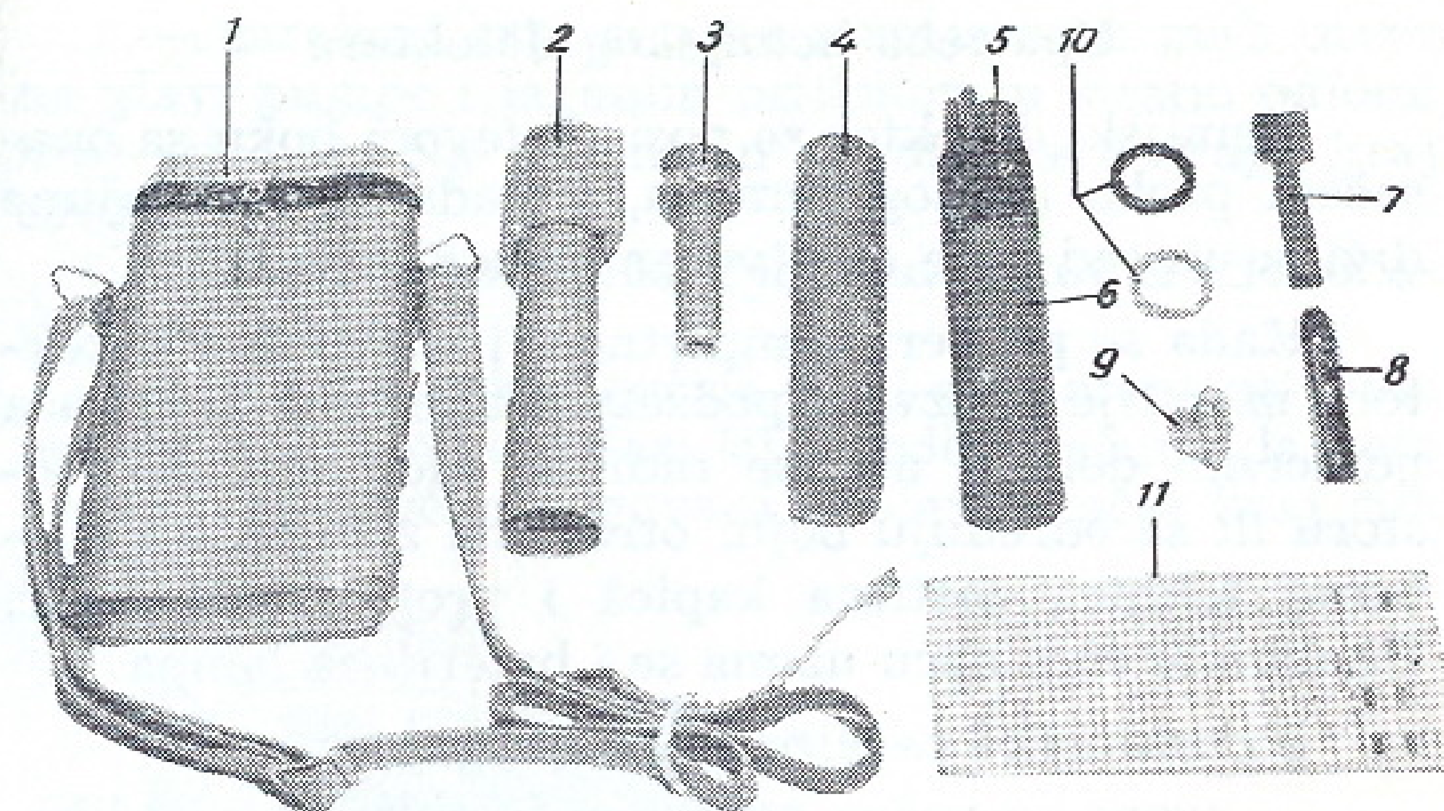


Sl. 61 — Hemijski detektor
a) zatvoren; b) otvoren.

indikatorsku cevčicu koja se stavlja u otvor na glavi pumpe. Na glavi pumpe sa bočne strane se nalazi nož za zasecanje indikatorskih cevčica, a na gornjoj strani mali otvor za zalamanje cevčica i dva veća otvora sa crvenom i zelenom tačkom u kojima su šila za razbijanje ampula u cevčicama.

Ako se bojni otrovi otkrivaju na zadimljenom prostoru, zatim, na zemljištu, naoružanju, vozilima ili uzorku rastresitog materijala, na pumpu se stavlja dodatak pumpe.

U nosaču indikatorskih cevčica smešteno je 40 indikatorskih cevčica i to 20 sa crveno obojenim prstenom, 10 sa zelenim i žutim prstenom i 10 sa plavim



Sl. 62 — Delovi hemijskog detektora
1 — kutija; 2 — ručna pumpa; 3 — dodatak pumpe; 4 — nosač indikatorskih cevčica; 5 — grejalica; 6 — nosač pomoćnih delova; 7 — lopatica; 8 — baterijska lampa; 9 — zaštitna kapica; 10 — rezervni delovi; 11 — uputstvo za rad.

prstenom. Nosač se sa oba kraja zatvara metalnim poklopcem.

Nervnoparalitički bojni otrovi otkrivaju se cevčicom sa crvenim prstenom, sa zelenim i žutim prstenom otkrivaju se zagušljivci i plikavci, a krvni bojni otrovi cevčicom sa plavim prstenom.

Prilikom otkrivanja plikavaca cevčica sa zelenim i žutim prstenom se zagreva u **grejalici** u kojoj se u srednji otvor postavlja grejno telo i aktivira upaljačem.

U nosaču pomoćnih delova smešteni su: baterijska lampa, grejalica, zaštitne kapice, protivdimni filtri, gumeni zaptivač i rezervna manžetna za pumpu. Uz svaki detektor nalazi se i **uputstvo za rad** koje treba koristiti u toku rada, bez obzira koliko smo sigurni u znanju da rukujemo detektorom.

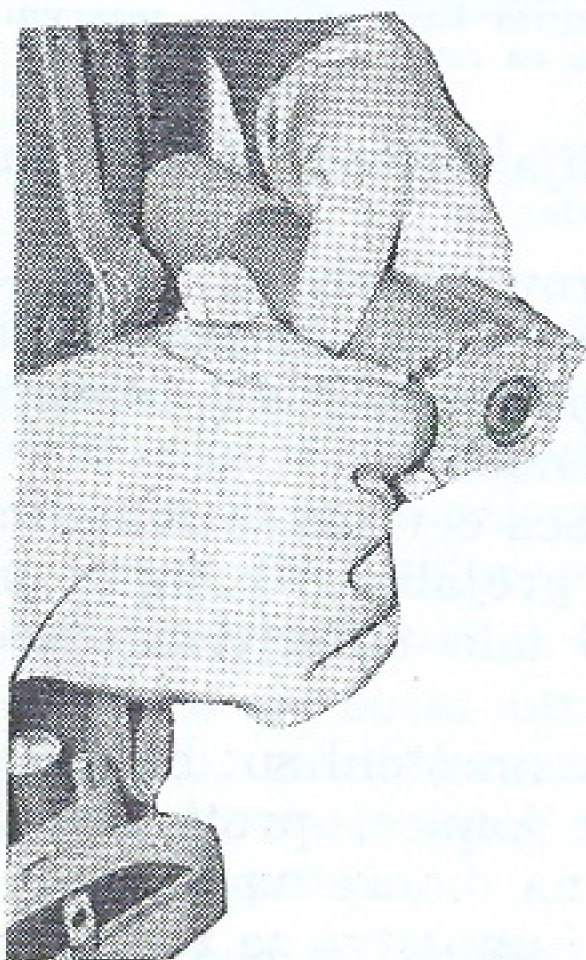
Upotreba hemijskog detektora

Hemijski detektor se nosi na levom boku sa opasačem preko desnog ramena, a kada se radi njime drži se ispred sebe sa otvorenim poklopcem.

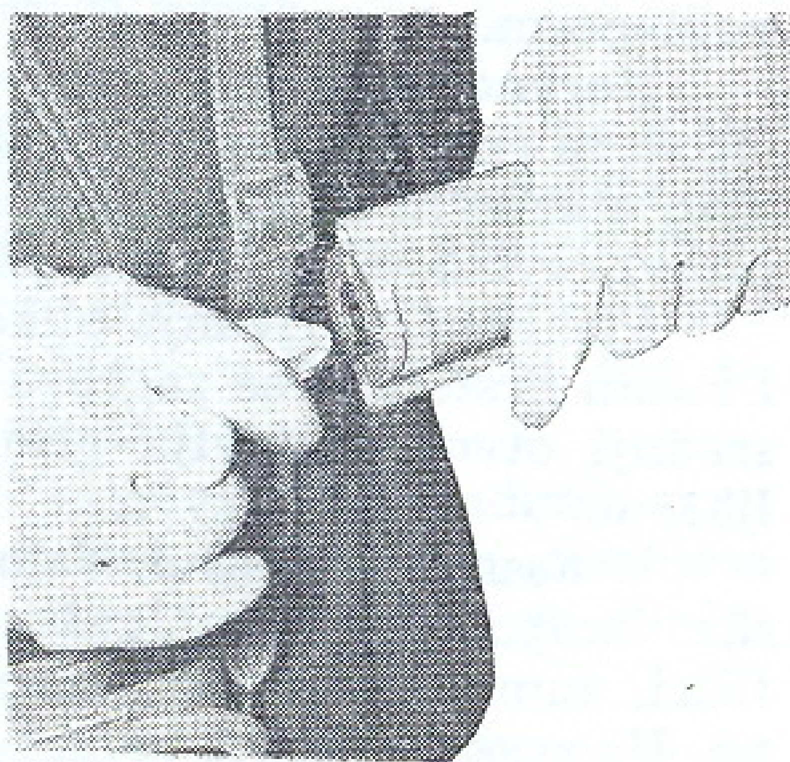
Kada se proveri kompletnost i ispravnost detektora iz kutije se izvadi podsetnik za rad, a iz nosača pomoćnih delova, ako se radi na zadimljenom prostoru ili se određuju bojni otrovi na zemljištu i borbenoj tehnici, zaštitna kapica i protivdimni filtar. Ukoliko se radi noću uzima se i baterijska lampa.

Indikatorske cevčice otvaraju se ovako:

— uzme se ručna pumpa u levu ruku, a indikatorska cevčica u desnu i kraj indikatorske cevčice stavlja na sečivo noža, a zatim se, lagano pritiskujući cevčicu okreće u krug (sl. 63);



Sl. 63 — Narezivanje indikatorske cevčice

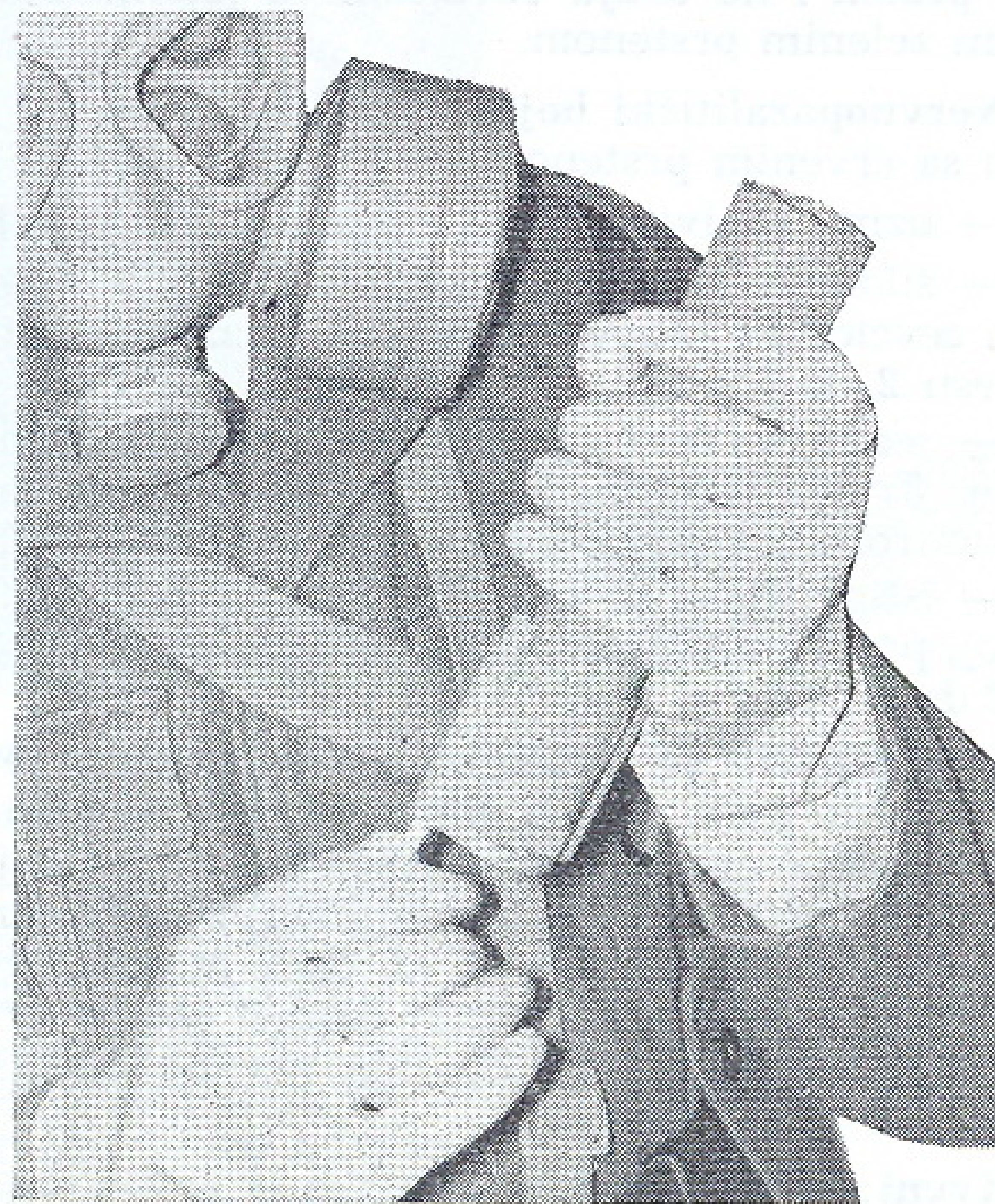


Sl. 64 — Zalamanje vrha indikatorske cevčice

— zarezani kraj cevčice stavlja se u mali otvor na glavi pumpe i laganim pritiskom u stranu odlomi kraj cevčice. Na isti način se otvara i drugi kraj cevčice.

Razbijanje ampulica u indikatorskoj cevčici obavlja se ovako:

— indikatorska cevčica stavi se u otvor na glavi pumpe u kojem se nalazi šilo, vodeći računa da boja prstena na cevčici odgovara obojenoj tački kraj šila (sl. 65);



Sl. 65 — Razbijanje ampula u indikatorskoj cevčici

— uz lagano okretanje cevčice, cevčica se potisne na vrhu šila sve dok se ampula potpuno ne razbije;

— cevčica se uhvati za obeleženi kraj i protrese 2 do 3 puta kako bi se tečnost iz ampula upila u suhu materiju u cevčici.

Da li u vazduhu ima bojnih otrova ispituje se pomoću indikatorskih cevčica, i to prvo cevčicom koja ima crveni prsten, zatim cevčicom koja ima plavi prsten i na kraju cevčicom sa jednim žutim i jednim zelenim prstenom.

Nervnoparalitički bojni otrovi se otkrivaju cevčicom sa crvenim prstenom. Postupak je sledeći:

— uzmu se dve cevčice, zarežu i odlome vrhovi;

— šilom se razbiju gornje ampule u obe cevčice, uzmu cevčice za vrhove obeležene strane i lagano se protresu 2 do 3 puta;

— jedna se cevčica (opitna) stavlja u pumpu i izvede 8 do 10 usisavanja pumpom; kroz drugu (kontrolnu) cevčicu vazduh se ne prosisava;

— istim šilom se razbiju donje ampule u kontrolnoj, pa zatim u opitnoj cevčici i protresu obe cevčice 2 do 3 puta;

— posmatra se prelaz boje u kontrolnoj cevčici od crvene do žute. Ako u obe cevčice u vremenu od 0,5 do 2 minuta crvena boja pređe u žutu znak je da u vazduhu nema nervnoparalitičkih bojnih otrova. Ako u kontrolnoj cevčici za 0,5 do 2 minuta crvena boja pređe u žutu, a u opitnoj cevčici ostane crvena boja znak je da u vazduhu ima nervnoparalitičkih otrova.

Krvni bojni otrovi se otkrivaju indikatorskom cevčicom sa plavim prstenom na sledeći način:

— iz nosača se izvadi indikatorska cevčica, zarežu oba kraja i odlome vrhovi;

— stavi se cevčica ne obeležnim krajem u pumpu i napravi 20 do 25 prosisavanja;



Sl. 66 — Prosisavanje vazduha kroz indikatorsku cevčicu

— ukoliko se posle prosisavanja vazduha u indikatorskoj cevčici pojavi obojenje od malino-crvenkaste do crveno-ljubičaste boje, znak je da u vazduhu ima krvnih bojnih otrova. Nastalo obojenje se sravni sa etalonom boja na podsetniku za rad detektorom i utvrdi stepen opasnosti.

Cevčicom obeleženom žutim i zelenim prstenom otkrivaju se zagušljivci i plikavci.

Ako se **otkrivaju zagušljivci** postupak je sledeći:

— iz nosača se izvadi indikatorska cevčica i otvori sa oba kraja;

— cevčica se stavlja neobeleženim krajem u pumpu i napravi 25 do 30 prosisavanja pumpom;

— ukoliko se u cevčici pojavi narandžasto-crveno obojenje znak je da u vazduhu ima bojnih otrova zagušljivaca.



Sl. 67 — Zagrevanje indikatorske cevčice pomoću kanapa

Postupak prilikom **otkrivanja plikavaca** je sličan prethodnom uz sledeće razlike:

— pošto se napravi 25 do 30 prosisavanja pumpom cevčica se stavi u odgovarajuće ležište na grejaču, a potom u grejač stavi grejno telo i zapali frikcionim upaljačem;

— sačeka se pola minuta, izvadi cevčica iz grejača i šilom na rukohvatu pumpe, koje je obeleženo žutom tačkom razbije ampula u cevčici;

— ukoliko se u cevčici pojavi plavi prsten (obojenje), znak je da u vazduhu ima bojnih otrova plikavaca. Nastalo obojenje uporediti sa etalonom boja na podsetniku za rad sa detektorom.

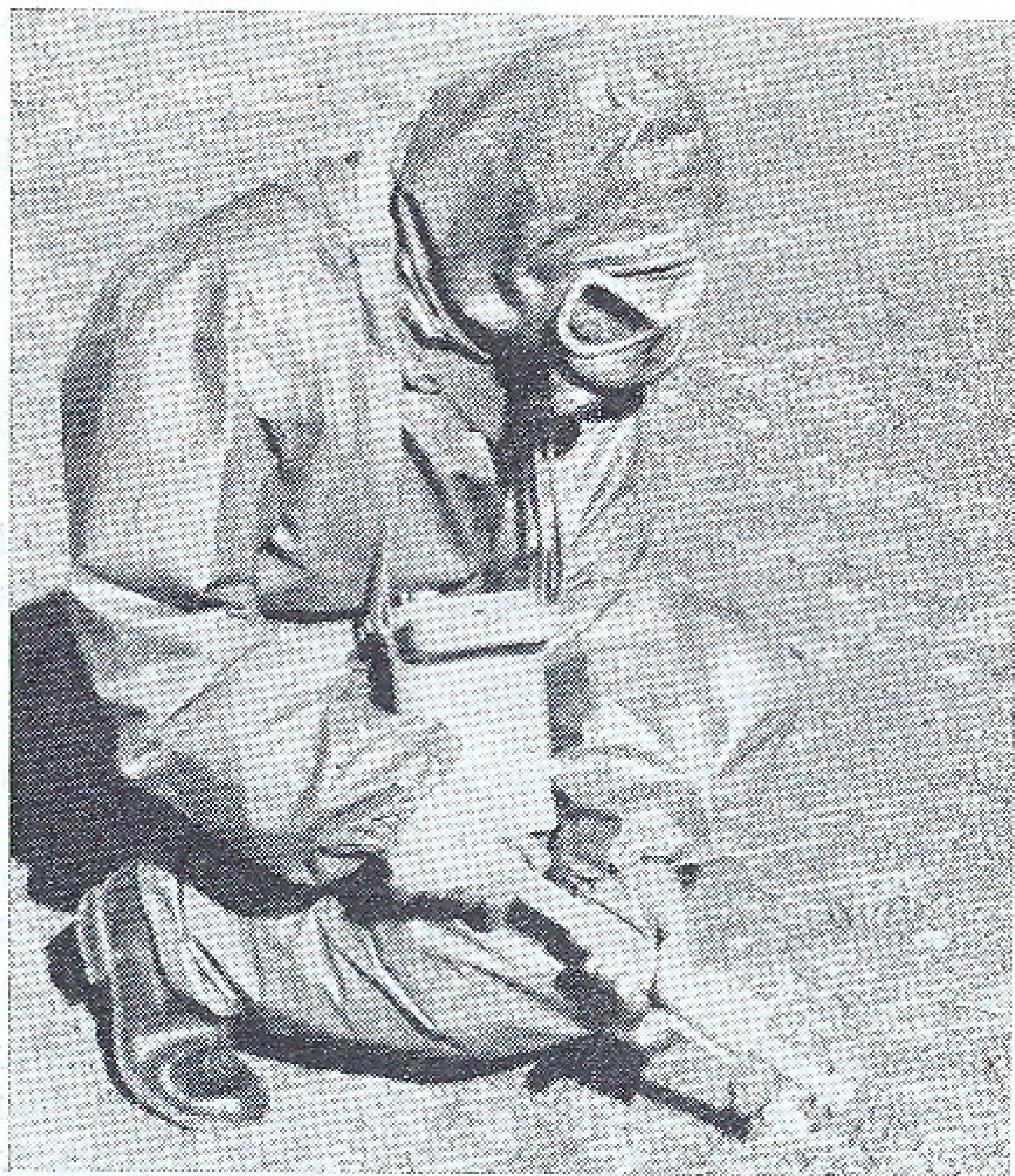
Cevčica se može zagrevati i pomoću kanapa koji se nalazi na remniku tako što se kanap dva puta obavije oko cevčice i držeći ga za kraj energično se povlači cevčica od jednog kraja do drugog dok se ne zagreje.

Prilikom određivanja bojnih otrova u dimu postupak je isti, s tom razlikom što se u toku prosisavanja vazduha uz pumpu koristi i dodatak pumpe na koji se prethodno postavi protivdimni filtar.

Kada se otkrivaju bojni otrovi na zemljištu, naoružanju i objektima na pumpu se postavlja dodatak pumpe i zaštitna kapica.

Zaštitna kapica i protivdimni filtar na dodatak pumpe se postavlja na sledeći način:

— spoljni prsten se drži rukom, telo dodatka pumpe se okreće dok se ne napravi manji razmak između spoljnog prstena i prstena za učvršćivanje. Prsten za učvršćivanje se pritisne nadole i odvoji zakačka od žljeba. Postaviti zaštitnu kapicu ili filtar



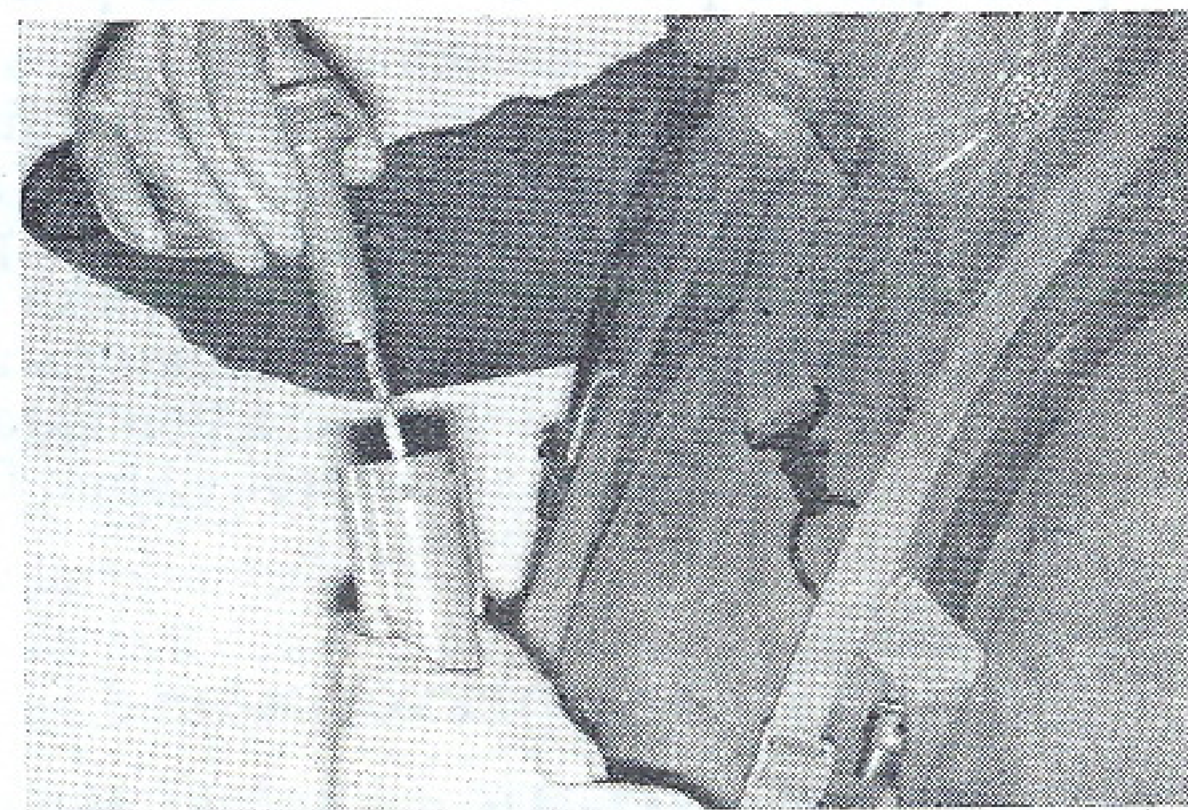
Sl. 68 — Otkrivanje bojnih otrova na zemljištu

i ponovo zakačku uvući u svoj žljeb, a zatim okretanjem tela dodatka u suprotnu stranu učvrstiti protivdimni filtar ili zaštitnu kapicu.

U rastresitom materijalu kao što su pesak, zemlja i sl. prisustvo bojnih otrova se otkriva tako što se u levak dodatka pumpe u koji je postavljena zaštitna kapica naspe materijal, a zatim pokrije protivdimnim filtrom i učvrsti prstenom za učvršćivanje. Pošto se u pumpu postavi pripremljena odgovarajuća indi-



Sl. 69 — Postavljanje protivdimnog filtra na dodatak pumpe



Sl. 70 — Postavljanje dodatka pumpe sa uzorkom materijala za ispitivanje

katorska cevčica na glavu pumpe se navrne dodatak pumpe sa uzorkom materijala koji se ispituje.

Dalji rad je isti kao što je objašnjeno za pojedine vrste bojnih otrova.

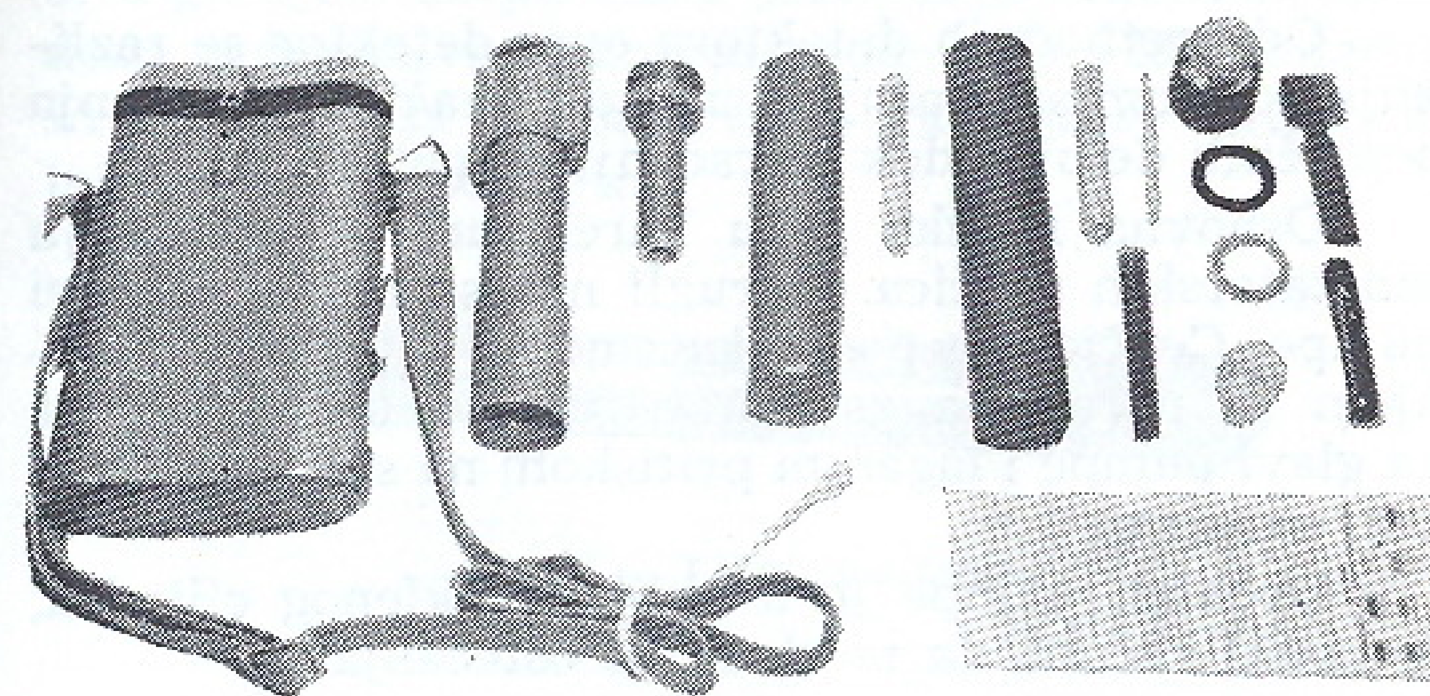
Čuvanje i održavanje hemijskog detektora

Kada se koristi detektor treba voditi računa da ne udari o tvrde predmete i da se ne izlaže jačim potresima. Pazi se da se na njega ne legne, klekne ili sedne. Ako se prelazi reka ne sme se dozvoliti da se detektor pokvasi. Ukoliko detektor pokisne ili se na drugi način ovlaži odmah treba sve delove posušiti. Svi delovi detektora moraju biti čisti i na propisan način spakovani u kutiji. U kutiji je zabranjeno držanje drugih predmeta van sastava detektora (krpe i kanap za čišćenje oružja i sl.). Poklopac kutije mora biti dobro zatvoren kada se detektorom ne radi. Prostorija u kojoj se čuva detektor mora biti suva, a detektor postavljen na policu u vertikalnom položaju.

Posle svake upotrebe detektor treba dobro očistiti čistom i mekom krpom, koja se pri čišćenju suvih nečistoća (blato, ostaci ulja i maziva) može i nakvasiti u vodi ili rastvoru sapuna, s tim da se posle čišćenja posuši suvom krpom. Delove koji nisu obojeni premazati tankim slojem ulja. Ukoliko su utrošeni pojedini delovi kompleta detektora (indikatorske cevčice, grejna tela, zaštitne kapice, protivdimni filtri) pribor treba pravovremeno popuniti.

2. — HEMIJSKI DETEKTOR M-11B

Hemijski detektor M-11B po izgledu je veoma sličan detektoru M-1. Osnovna razlika je u tome što u kompletu ima još i sledeće delove: staklenku za uzimanje uzoraka rastresitog materijala, epruvetu za uzimanje uzoraka vode, cevčicu za uzimanje uzoraka vazduha i dima, indikatorske papiriće kao i dve epruvete u kojima su smešteni kanap i indikatorski papirići.



Sl. 71 — Hemijski detektor M-11B

Postupak pri otkrivanju bojnih otrova indikatorskim papirićima je sledeći:

— jednim krajem papirića dohvati se vidljiva kapljica bojnih otrova,

— nakon 7 minuta posmatra se promena boje. Nastala promena boje prema etalonu boja na Uputstvu za rad detektorom dokaz je postojanja odgovarajućeg bojnog otrova.

Uzorak vazduha se uzima cevčicom za uzimanje uzoraka kontaminiranog vazduha. Ova cevčica se zareže i otvori, a zatim postavi na pumpu i izvrši 50 do 60 punih prosisavanja. Cevčica se zatvori gume-

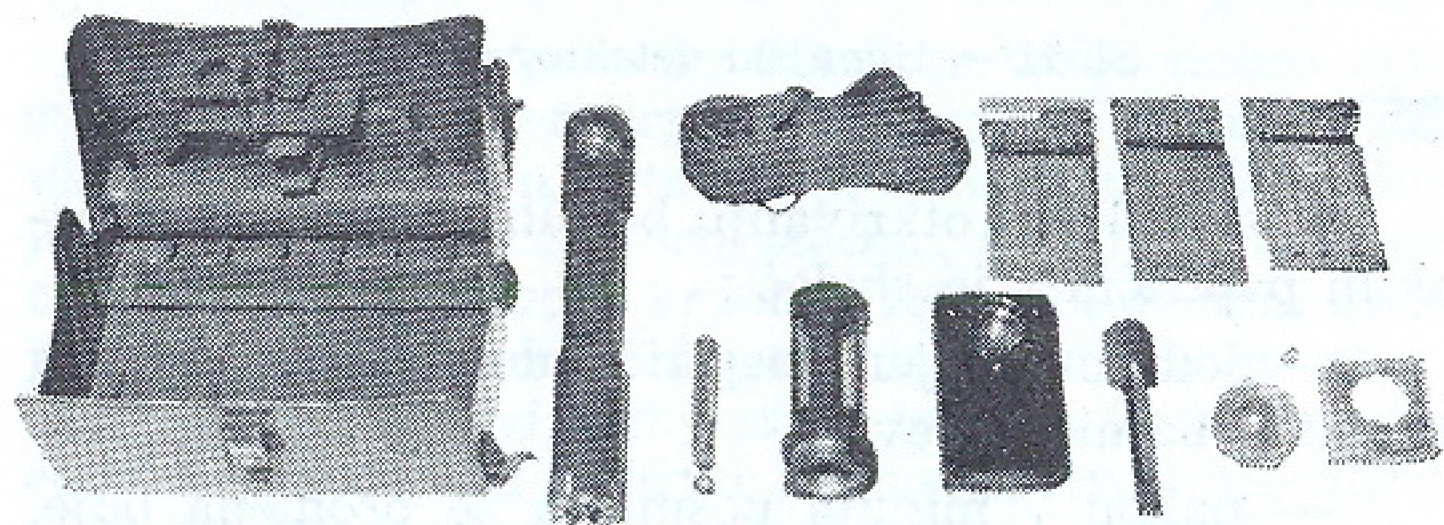
nim čepovima sa obe strane. Uzorci dima uzimaju se na isti način, s tim što se koriste cevčice za uzimanje uzoraka dima.

3. — HEMIJSKI DETEKTOR PHR-54

Od prethodnih detektora ovaj detektor se razlikuje po svom spoljašnjem izgledu i načinu pakovanja pomoćnih delova, dok je rad njime gotovo isti.

Osnovna razlika je u narezivanju i otvaranju indikatorskih cevčica. Okrugli nož se nalazi u glavi pumpe. Cevčica se postavi uz nož i laganim okretanjem se nareže, a zatim se postavi u mali otvor na glavi pumpe i laganim pritiskom na stranu odlomi kraj cevčice.

Dodatak pumpe je u obliku staklenog cilindra, te voditi računa da ne dođe do oštećenja.



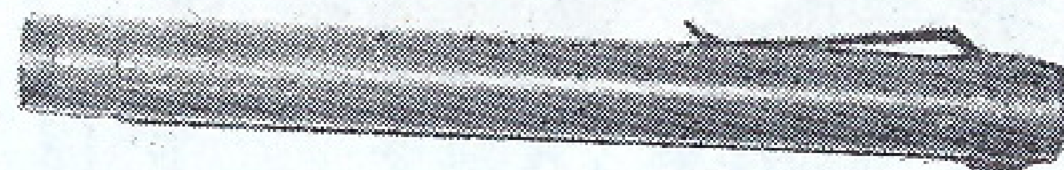
Sl. 72 — Hemijski detektor PHR-54

C. — SREDSTVA ZA DOZIMETRIJSKU KONTROLU

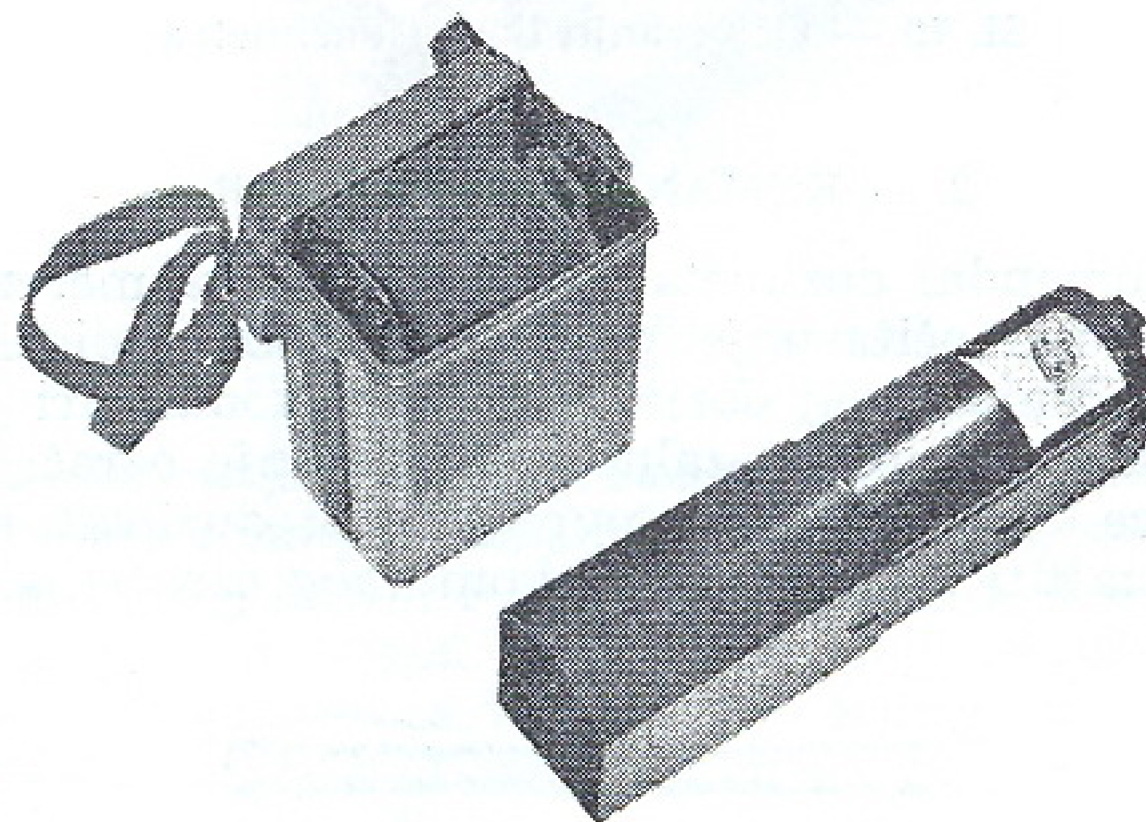
Sredstva za merenje primjene doze radioaktivnog zračenja nazivaju se **dozimetri.** Prema nameni i pripadnosti dele se na **lične** i **komandne** dozimetre.

1. — LIČNI DOZIMETAR

Lični dozimetar namenjen je za merenje doza primljenog radioaktivnog zračenja. Dodeljuje se svakom pojedincu. Po izgledu podseća na penkalo. Nosi se u gornjem džepu bluze pričvršćen zakačkom. Meri dozu radioaktivnog zračenja od 0 do 720 rendgena. Primljena doza radioaktivnog zračenja se očitava čitačem ličnog dozimetra.



Sl. 73 — Lični dozimetar



Sl. 74 — Čitač ličnog dozimetra

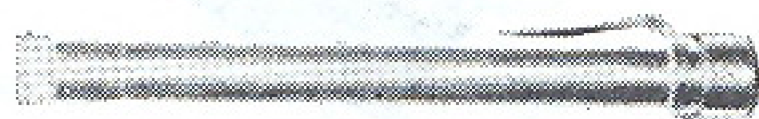
Lični dozimetar treba čuvati od pada, naglih potresa, udara i sl. Svaki dozimetar ima svoj broj, te se mora paziti da se dozimetar ne zameni sa drugim licem. Dozimetar mogu otvarati samo stručna lica za vreme očitavanja primljene doze ili pregleda.



Sl. 75 — Očitavanje ličnog dozimetra

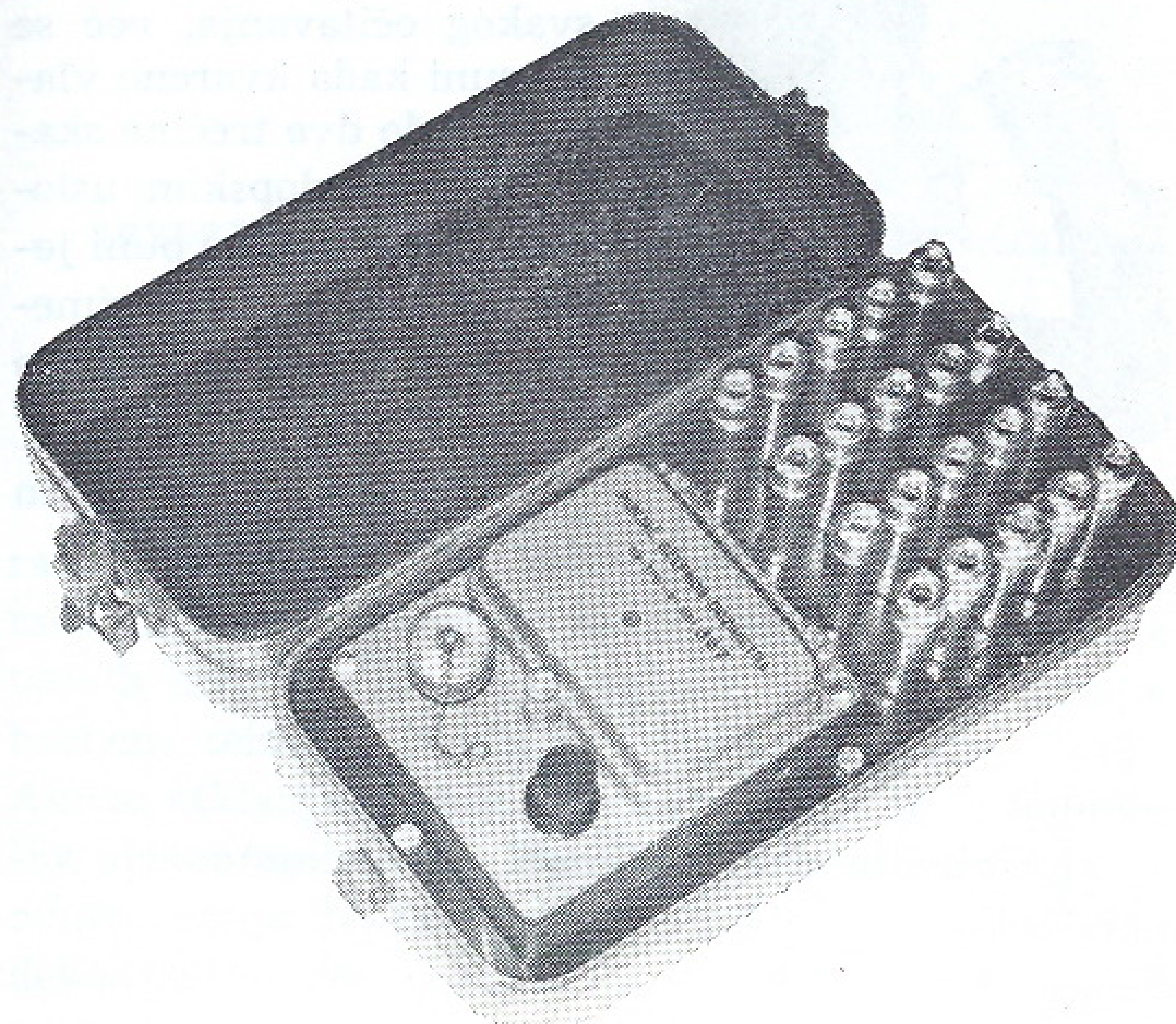
2. — KOMANDNI DOZIMETAR

Komandni dozimetar je namenjen za merenje i neposredno očitavanje primljenih doza radioaktivnog zračenja. Ovaj dozimetar imaju komandiri jedinica, tako da mogu stalno pratiti stanje ozračenosti jedinice kao celine i pravovremeno preduzimati mere da se zaštiti ljudstvo od prekomernog ozračenja.



Sl. 76 — Komandni dozimetar

Po izgledu veoma je sličan ličnom dozimetru. Primljena doza se direktno očitava na skali ugrađenoj u dozimetar. Skala je izgravirana od 0 do 50, ili od 0 do 500 rendgena.



Sl. 77 — Dozimetrijski komplet

Dozimetrijski komplet sačinjavaju 20 komandnih dozimetara i punjač komandnih dozimetara, smešteni su u metalnoj kutiji. Prilikom upotrebe dozimetar se nosi u gornjem džepu bluze pričvršćen zakačkom da bi se očitalo ozračenje dozimetar se prinosi oku i okreće prema izvoru svetlosti a zatim na skali dozimetra očitava primljena doza.

Pre upotrebe dozimetar se mora napuniti elektricitetom kako bi se kvarcno vlakno dovelo na nulti podeljak skale. Nije potrebno puniti dozimetar posle svakog očitavanja, već se on puni kada kvarcno vlakno pređe dve trećine skale. U mirnodopskim uslovima dozimetar se puni jedanput mesečno. Dozimetar puni posebno obučeno lice.



Sl. 78 — Očitavanje komandnog dozimetra

Čuva se na isti način kao lični dozimetar.

SREDSTVA I MATERIJE ZA DEKONTAMINACIJU

1. — OSNOVNI POJMOVI O DEKONTAMINACIJI

Pod dekontaminacijom se podrazumeva skup mera i postupaka koji se preduzimaju radi otklanjanja radioaktivnih materija, neutralisanja ili uništenja bojnih otrova i bioloških agensa sa ljudi, životinja, borbene tehnike, zemljišta i objekata, hrane i vode. Ako se otklanjaju radioaktivne materije to je **radiološka dekontaminacija. Hemijska dekontaminacija** je neutralisanje ili otklanjanje bojnih otrova, a **biološka dekontaminacija** uništavanje i otklanjanje bioloških agensa.

Dekontaminacija po svom obimu može biti **delimična** i **potpuna.** Ako se dekontaminacija izvrši samo na pojedinim delovima tela ili, pak, dekontaminiramo samo neke delove naoružanja to je delimična dekontaminacija.

Potpuna dekontaminacija je kada se dekontaminira cela kontaminirana površina.

Dekontaminacija koju izvodi svaki pojedinac na sebi, svom naoružanju i opremi naziva se pojedinačna dekontaminacija. Poslužioci — posade oruđa i vozila obavljaju grupnu dekontaminaciju delimičnu ili potpunu, na sredstvima kojima zajednički rukuju.

Kompletne jedinice — vodovi i čete dekontaminiraju se na dekontaminacionim stanicama i ova dekontaminacija je uvek potpuna.

2. — LIČNI PRIBOR ZA DEKONTAMINACIJU

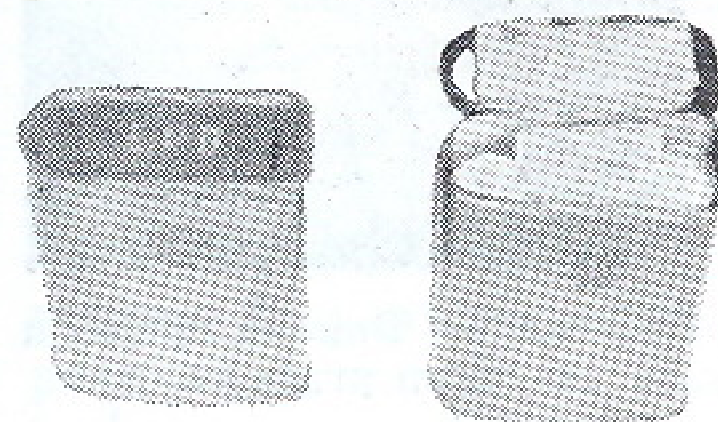
Namena

Lični pribor za dekontaminaciju (LPD) namenjen je za dekontaminaciju otkrivenih delova tela zatrovanih kapljicama bojnih otrova i biološkim agensima, za ukazivanje prve pomoći kada su parama plikavaca kontaminirane oči, gornji putevi organa za disanje i organi za varenje, za ukazivanje prve pomoći prilikom zatrovanja nervno-paralitičkim bojnim otrovima i za ukazivanje prve pomoći kada su zatrovani organi za disanje nadražljivcima.

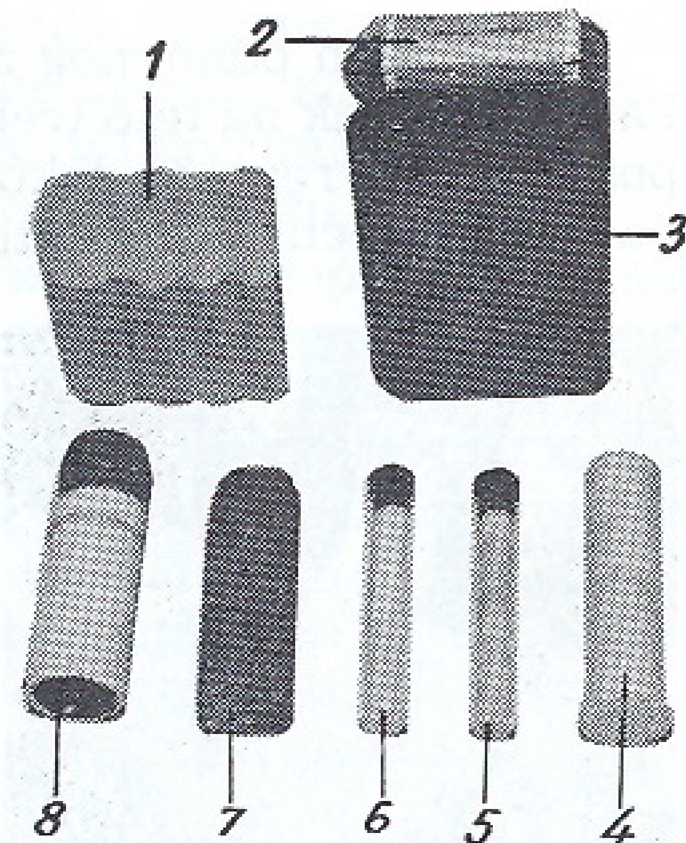
Lični pribor za dekontaminaciju dodeljuje se svakom vojniku. Čuva se u torbici zaštitne maske, a može se čuvati u džepu bluze, šinjela ili u rancu.

Količina praška za dekontaminaciju u priboru omogućava potpunu dekontaminaciju otkrivenih delova lica, vrata i ruku.

Svi delovi ličnog pribora za dekontaminaciju čuvaju se u kutiji od tankog čeličnog lima na kojoj se nalazi kratko uputstvo za upotrebu pribora.



Sl. 79 — Lični pribor za dekontaminaciju



Sl. 80 — Delovi ličnog pribora za dekontaminaciju

1 — kartonski uložak; 2 — upijajuća hartija; 3 — kutija za delove; 4 — tamponi; 5 — fiola s ampulama; 6 — fiola s natrijum hidrokarbonatom (soda bikarbona); 7 — kutija sa atropinskim siretama; 8 — kutija s praškom

Način upotrebe

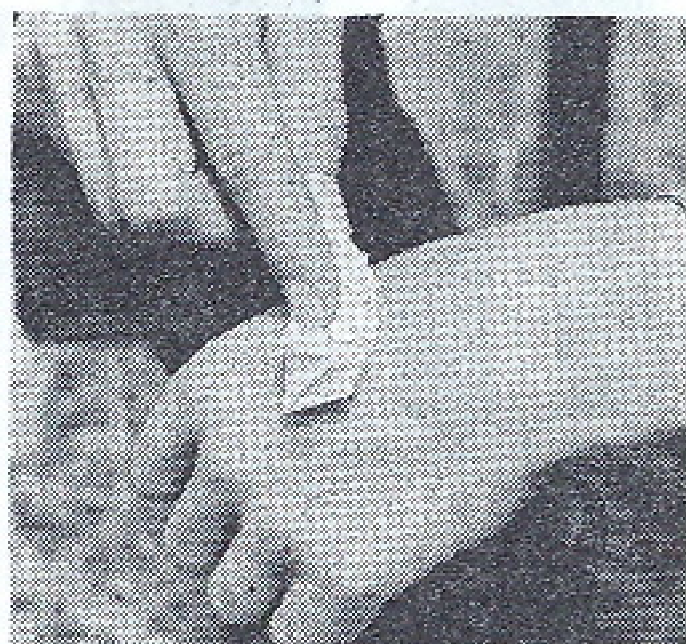
Dekontaminacija kože: izvadi se pribor, otvori, uzme listić papirne maramice i upiju kapljice bojnog otrova (ne sme se trljati),

— postupak se ponavlja 3 puta sa novim delom papirne maramice;

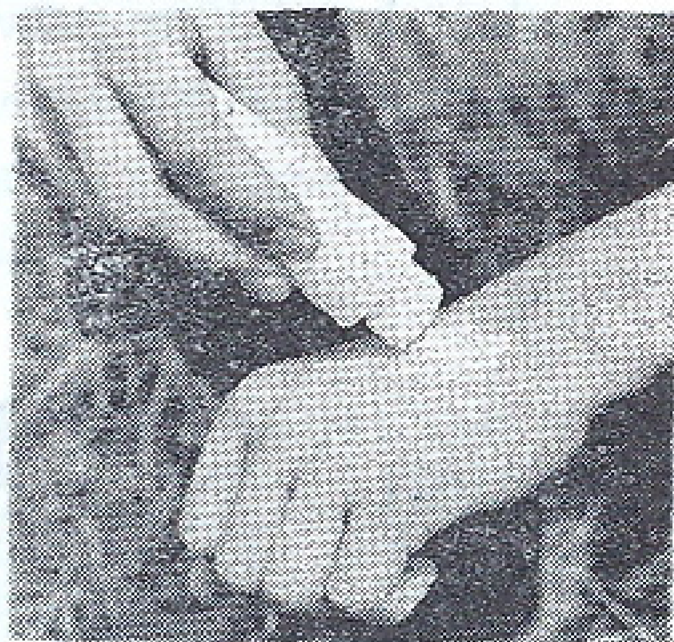
— otvori se kutija sa praškom za dekontaminaciju i pritiskanjem kutije zaprašuje kontaminirani deo tela;

— raspršen prašak ostavlja se da stoji na koži 30 sekundi, a zatim se skida tamponom vate i ponovo dobro naprаši kontaminirano mesto;

— nakon ponovnog zaprašivanja stavljaju se rukavice. Prašak na telu treba da ostane najmanje 6 sati, posle kojeg vremena dekontaminirane delove tela treba, po mogućnosti, oprati vodom i sapunom.



Sl. 81 — Upijanje bojnog otrova sa kože



Sl. 82 — Dekontaminacija ruku praškom

Dekontaminacija lica i očiju: listićem papirne maramice dobro se upiju kapi bojnog otrova na licu (ne sme se trljati);

— na tampon vate se sipa prašak dobro napraši lice, vodeći strogo računa da prašak ne dospe u oči;

— dalji rad je isti kao pri dekontaminaciji ruku.

Kada su parama plikavaca zatrovane oči i gornji putevi organa za disanje:

— uzima se fijola (epruveta) sa sodom bikarbonom i ceo sadržaj sipa u čuturicu do pola napunjenu vodom i snažno mućka oko minut da se prašak rastvori;

— ovako pripremljenim rastvorom isperu se oči, odnosno sluzokoža, usta, ždrela i nosa.

Pripremljeni rastvor sode bikarbone može se upotrebiti i za pružanje prve pomoći kada su zatrovani organi za varenje sa plikavcima koje se u organizam unesu sa hranom ili vodom.

Upotreba atropinskih sireta: Atropinska sireta upotrebljava se čim se primete prvi znaci trovanja nervnoparalitičkim bojnim otrovima (stezanje u grudima i nagon na kašalj, naglo slabljenje vida i suženje zenica). Siretu atropina, ako nije teško zatrovan ubrizgava vojnik sam sebi (sl. 21). Ako je zatrovan i nemoćan ili je već u besvesnom stanju, injekciju atropina daje mu najbliži drug. Injekcija se može dati u ležećem, klečećem ili stojećem položaju.

Postupak prilikom upotrebe atropinskih sireta je sledeći:

— izvadi se sireta iz kutije i držeći je jednom rukom drugom se potisne poklopac sirete do kraja prema telu sirete, uz istovremeno okretanje udesno i ulevo;

— poklopac se povuče naviše, skine sa igle i baci;

— ako se ima vremena spuštaju se pantalone da butina bude gola, a ako se nema, injekcija se daje kroz pantalone koje se prethodno zategnu rukom;

— prstima se pritisne telo sirete po celoj dužini dok se ne pojave kapljice tečnosti na vrhu igle;

— zadržava se pritisak a igla ubode do kraja u mišić butine i pritiskajući siretu tečnost istisne;

— ne puštajući prste sa sirete, izvuče se igla iz butine i baci.

Upotreba ampula protiv nadražljivaca: Kada se oseti jak nadražaj od otrovnog dima u nosu, grlu ili dušniku, ampula protiv nadražljivaca se upotrebljava na sledeći način:

— iz kartonskog uloška izvadi se fijola sa ampulama i skine zapušač;

— iz cevčice se uzima ampula i razbije (zdrobi) uvijeni deo, a zatim se okrene dnom na gore da bi tečnost natopila gazu;

— disanje se prekida, podiže kraj obrazine i pripremljena ampula stavlja pod obrazinu zaštitne maske, a zatim se kažiprstom gurne do nosa (sl. 25);

— na kraju naglo izdahnuti i nastaviti disanje. Pare tečnosti iz ampule treba udisati sve dok se ne smanji nadražaj i bol.

Ako nije dovoljna jedna ampula na isti način upotrebiti i drugu.

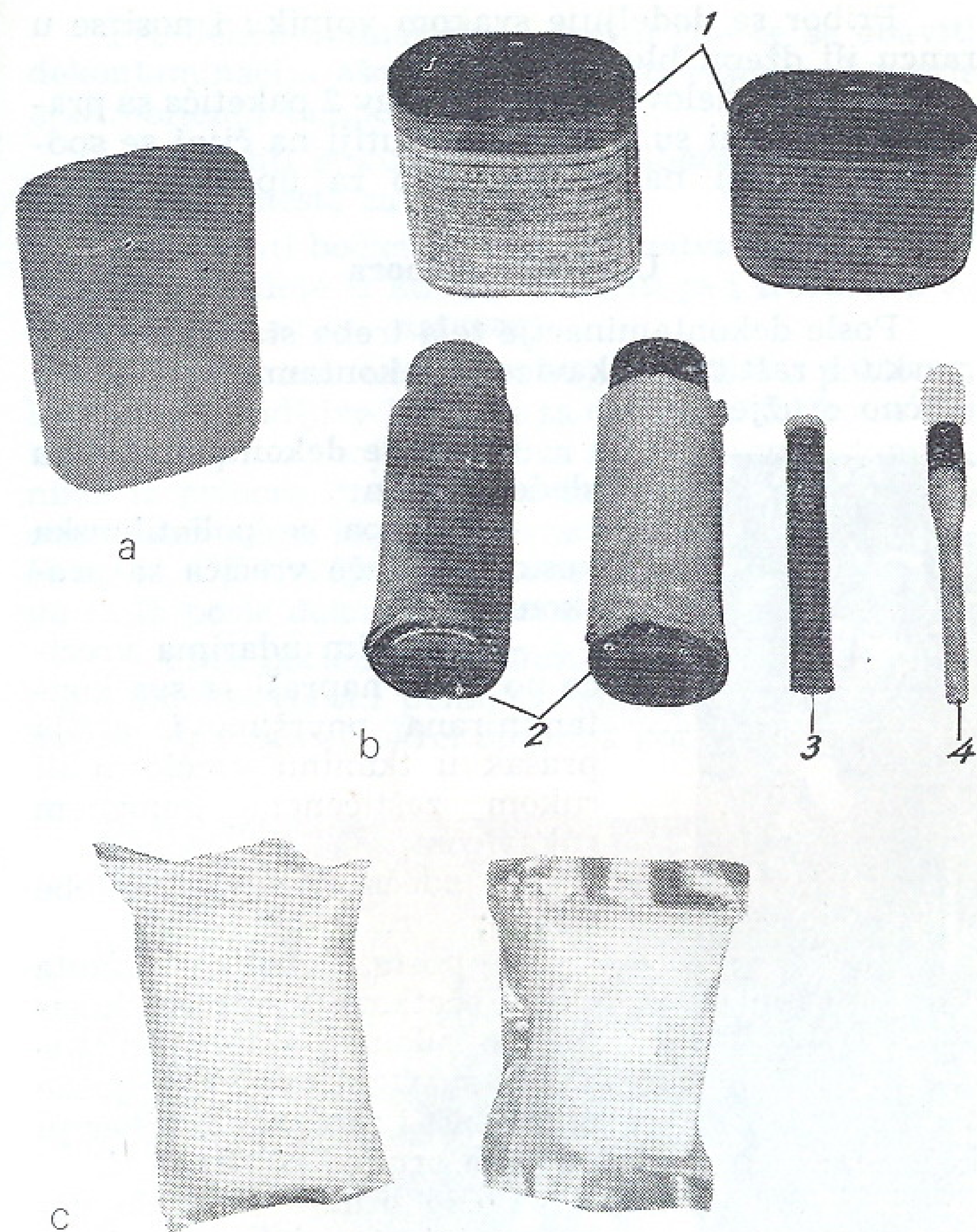
Čuvanje i održavanje pribora

Lični pribor za dekontaminaciju čuva se u torbici zaštitne maske, a može se čuvati i u džepu bluze ili u rancu. Pribor treba čuvati od udara o tvrde predmete. Paziti da se na njega ne klekne, legne ili ne sedne. Prilikom zaleganja ili puzanja torbicu zaštitne maske, u kojoj se nalazi pribor, treba zabaciti na leđa. Paziti da se pribor ne pokvasi. Ne stavljati ga blizu peći i drugih izvora toplote.

3. — PRIBOR ZA DEKONTAMINACIJU LIČNOG ORUŽJA I ODEĆE

Namena

Pribor za dekontaminaciju ličnog oružja i odeće namenjen je za dekontaminaciju ličnog naoružanja (puške, automata, ručnog bacača i puškomitraljeza) zatrovanog tečnim bojnim otrovima i biološkim agensima i za dekontaminaciju odeće koja je zatrovana parama nervnoparalitičkih bojnih otrova.



Sl. 83 — Pribor za dekontaminaciju ličnog oružja i odeće

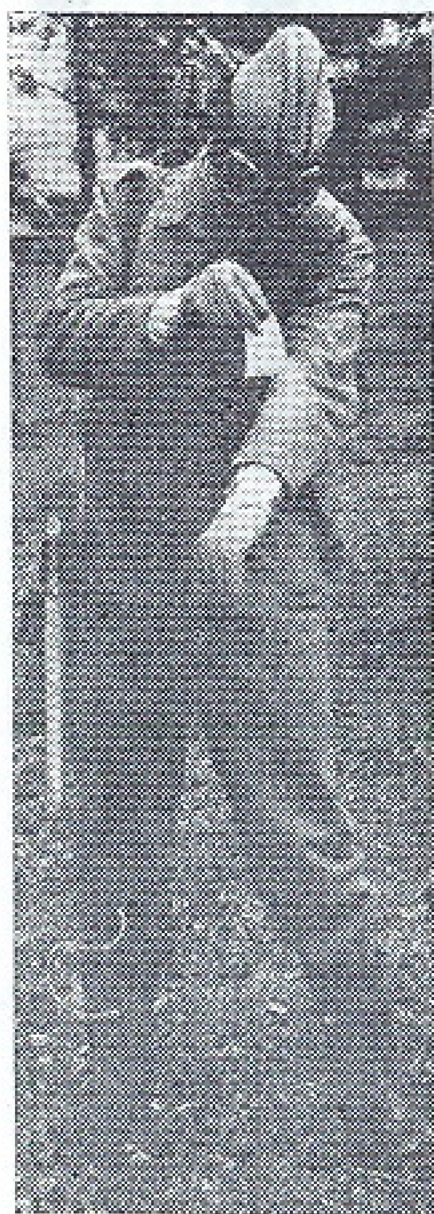
a) opšti izgled; b) delovi PDLO; 1 — kutija za delove; 2 — bočice za rastvore; 3 — kutija za tablete; 4 — četkica; c) paketići s praškom za dekontaminaciju odeće.

Pribor se dodeljuje svakom vojniku i nosi se u rancu ili džepu bluze ili šinjela.

Sastavni delovi pribora, izuzev 2 paketića sa praškom, smešteni su u metalnoj kutiji na čijoj se spoljašnjoj strani nalazi Uputstvo za upotrebu ovog pribora.

Upotreba pribora

Posle dekontaminacije tela treba staviti zaštitnu masku i zaštitne rukavice i dekontaminirati odeću i lično oružje.



Sl. 84 — Dekontaminacija odeće praškom

Odeća se dekontaminira na sledeći način:

— pocepa se polietilenska kesica i izvuče vrećica sa praškom;

— laganim udarima vrećice po odeći napraši se sva kontaminirana površina i utrlja prašak u tkaninu vrećicom ili rukom zaštićenom gumenom rukavicom;

— odeća se zapraši sa obe strane;

— posle nekoliko minuta odeću očetkati ili istresti, lupajući je rukama, granom, metlicom i sl. Ovaj prašak se može upotrebiti i za dekontaminaciju navlaka oružja, pribora i sl.

Lično oružje se može dekontaminirati u ležećem, klečećem i stojećem stavu. Oružje po mogućnosti nasloniti na drvo, zid, ogradu i sl.

Pre dekontaminacije na mestu gde će se obaviti dekontaminacija ašovčićem iskopati rupu za bacanje upotrebljenih tampona, a zatim:

— izvaditi iz kutije delove pribora i postaviti ih na pogodno mesto za upotrebu;

— otvoriti bočicu sa crvenim zatvaračem i u nju sipati sve tablete iz kutije, zatvoriti je i tresti dok se tablete potpuno ne rastvore;

— tamponom od papira koji se nalazi u poklopcu kutije upiti vidljive kapljice sa oružja. Ukoliko se sve vidljive kapljice bojnog otrova ne mogu upiti tamponima iz pribora, tada se kao tamponi mogu koristiti omoti bočica kao i tamponi izrađeni od krpe, vate, kučine i sl. Upotrebljene tampone baciti u iskopanu rupu ili ih posle dekontaminacije spaliti;

— uzeti bočicu sa crvenim poklopcem, otvoriti je i njenim rastvorom pomoću četke premazati oružje koje se drži za cev okrenutom na gore. Premazuje se



Sl. 85 — Upijanje kapljica bojnog otrova sa puške

od nišana pa na dole, tako da celo oružje bude nakvašeno rastvorom;

— posle obrade oružja rastvorom iz bočice sa crvenim zatvaračem, na isti način premazati oružje i rastvorom iz bočice sa crnim zatvaračom;



Sl. 86 — Premazivanje puške rastvorom

— nakon obrade rastvorima, tamponima dobro posušiti i podmazati oružje.

Ukoliko ostane tečnosti u bočicama, zatvoriti bočice i ostaviti za sledeću upotrebu, jer se isti rastvor može upotrebiti u narednih 10 do 15 dana.

Oružje dekontaminirati uvek pod zaštitnom maskom, uz korišćenje zaštitnih rukavica. Rastvarači u bočicama i tablete su otrovni kada se unesu u organizam, a tečnost u bočici sa crvenim zatvaračem je i zapaljiva, te strogo paziti da ne dođe u dodir sa vatrom.

Čuvanje i održavanje

Pribor treba čuvati od udara. Paziti da se na njega ne legne, klekne ili sedne, ili da ne leži blizu izvora toplote. Ne dozvoliti da u pribor uđe voda, jer će u tom slučaju doći do raspadanja materija za dekontaminaciju. Prostorija u kojoj se pribor čuva treba da je suva i da nije izložena jakoj svetlosti.

4. — PRIBOR ZA DEKONTAMINACIJU ZAJEDNIČKOG PEŠADIJSKOG ORUŽJA

Namena

Ovaj pribor je namenjen za hemijsku dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog oružja (mitraljeza, minobacača i bestrzajnih topova) i dodeljuje se uz svako oružje.

Nakon utroška kompleta materija za dekontaminaciju pribor se popunjava novim materijama, te se tako može koristiti više puta.

Pribor je težak oko 2 kg. Nosi se pomoću opasača preko ramena.

Svi delovi se pakuju i nose u metalnoj kutiji. Na poklopcu metalne kutije sa unutrašnje strane nalazi se kratko uputstvo za rad priborom. Metalne posude se pune sa oko 300 mililitara rastvora. Kada se odvrne zatvarač na metalnu posudu može se navrnuti četka i

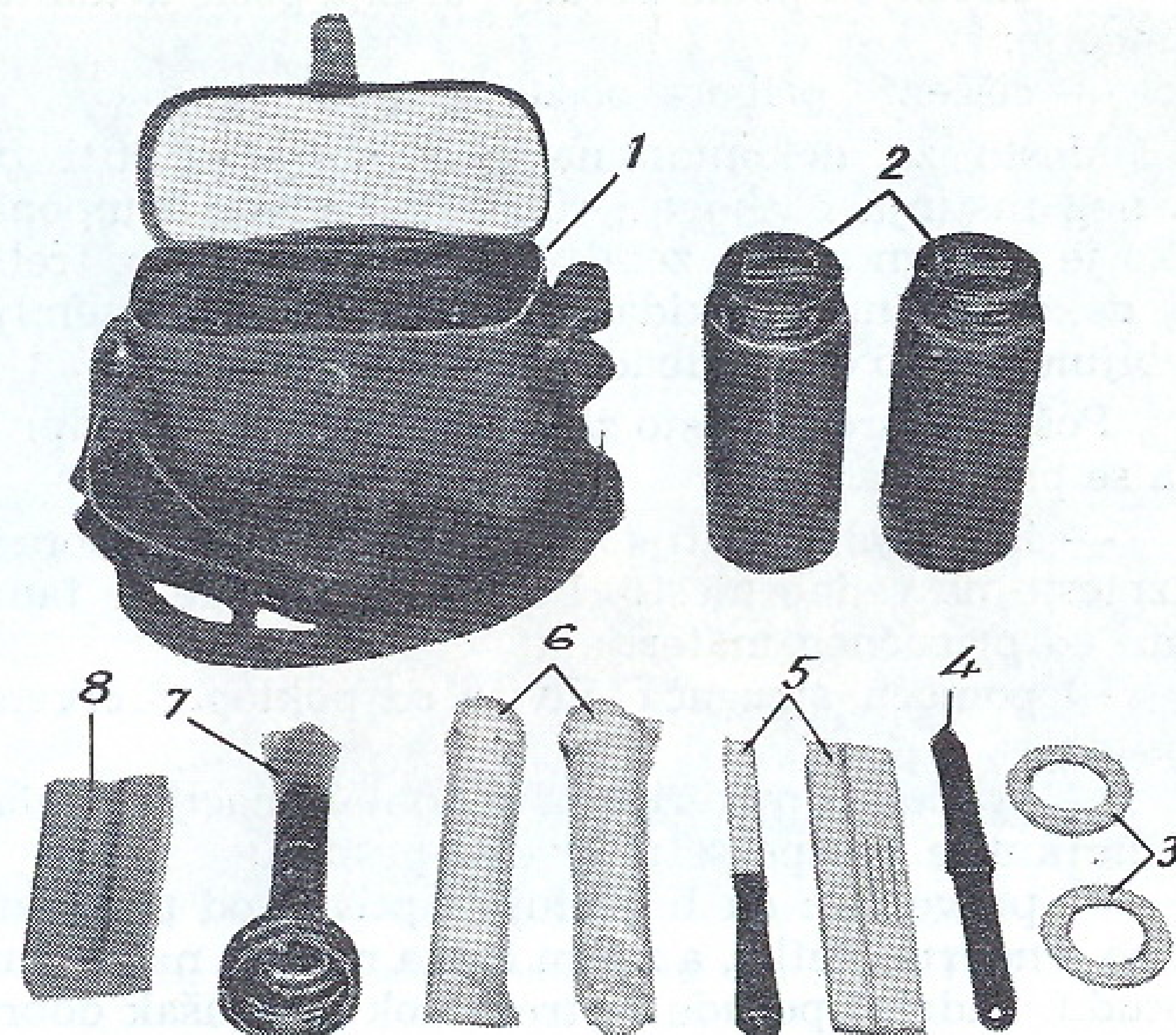
pomoću nje nanositi rastvor na zatrovane površine. Strugač je namenjen za otvaranje i zatvaranje posuda i za čišćenje oružja prilikom dekontaminacije od grube prljavštine (zemlja, blato, podmaz i sl.).

Igla služi za otpušavanje kanala u telu četke i otvora oduške na četki.

Sundžerom se čisti oružje posle dekontaminacije. Tamponi služe za skidanje vidljivih kapljica bojnog otrova sa naoružanja pre dekontaminacije. Posle utroška (upotrebe) tamponi se bacaju i zamenjuju novim. Tamponi od vate mogu se zameniti tamponima izrađenim od drugog upijajućeg materijala (krpa, kučina, hartija i sl.).



Sl. 87 — Pribor za dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog oružja



Sl. 88 — Sastavni delovi PDPO

1 — kutija za delove; 2 — posude za rastvore; 3 — rezervni zaptivači; 4 — strugač; 5 — igle; 6 — tamponi; 7 — četka; 8 — kutija za prašak.

Upotreba pribora

Dekontaminacija zajedničkog pešadijskog naoružanja priborom obuhvata sledeće radnje:

— uređenje mesta za dekontaminaciju;

— pripremu pribora za rad;

— pripremu oružja za dekontaminaciju;

— izvođenje dekontaminacije;

— čišćenje i podmazivanje oružja posle dekontaminacije;

— čišćenje pribora posle upotrebe.

Mesto za dekontaminaciju treba raščistiti od raznog rastinja i iskopati rupu za bacanje tampona. Ako je na tom mestu zemljište kontaminirano, treba ga dekontaminirati skidanjem gornjeg sloja zemlje debljine 3 do 5 cm i odbaciti ga što dalje.

Pošto se uredi mesto za dekontaminaciju, priprema se pribor za rad.

— iz metalne kutije se izvade delovi pribora i razmeste na radno mesto. Po potrebi izrade se tamponi od priručnog materijala;

— pomoću strugača odvije se poklopac crvene posude;

— praškasta materija za dekontaminaciju iz plastične kutije prespe se u crvenu posudu;

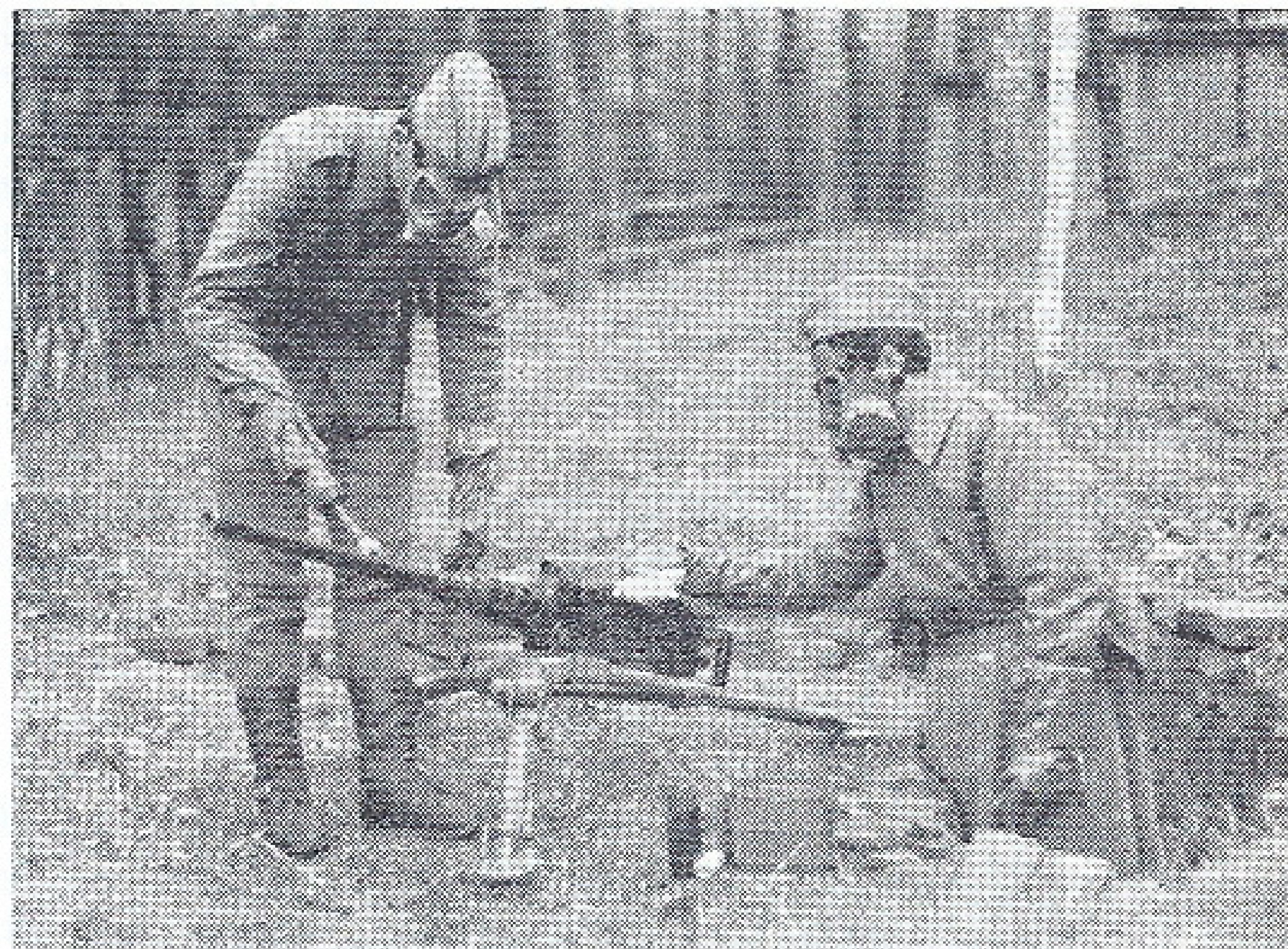
— proveri se da li postoji zaptivač od plastične mase u navrtki četke, a zatim četka navrne na crvenu posudu. Sadržaj posude se trese dok se prašak dobro ne rastvori (2 do 3 minuta);

— pomoću strugača odvrne se poklopac crne posude.

Oružje se postavi u najpogodniji položaj, pazeći da se u slučaju potrebe može brzo upotrebiti. Sa oružja se skidaju navlake, zatvara se cev i otkloniti prljavštinu, ako zatreba koristiti i strugač. Posle ovoga preduzima se dekontaminacija:

— vidljive kapljice bojnog otrova upijaju se tamponima od vate ili nekog drugog priručnog materijala;

— uzima se crvena posuda sa pripremljenim rastvorom i učvršćenom četkom, okrene dnom na gore i sve površine se premažu četkom;



Sl. 89 — Dekontaminacija oružja sa PDPO

— četka se skida sa crvene posude i sa malo tečnosti iz crne posude ispire crvena posuda;

— četka se navije na limenu posudu crne boje, pa na isti način, kao u prethodnom postupku, oružje premaže i ovim rastvorom;

— nakon 5 do 10 minuta, a najkasnije do 30 minuta posle dekontaminacije oružje se čisti i podmazuje.

Na isti način, ako je potrebno naporedo sa dekontaminacijom oružja dekontaminiraju se municijske kutije i municija.

Posle rada sa priborom za dekontaminaciju oružja uraditi sledeće:

— sa malo rastvora iz crne posude premaže se strugač i igla sa držačem i osuše krpom;

— odvrne se četka sa crne posude i dobro se istrese i posuši;

— baci ostatak rastvora iz crne posude;

— svi ostali delovi se dobro osuše i posuše, a brunirani delovi podmažu tankim slojem ulja i sve se složi u kutiju. Unutrašnje površine posuda sa rastvorom se ne smeju ispirati vodom, već rastvorom iz crne posude.

Nakon utroška materija za dekontaminaciju, posude napuniti odgovarajućim rastvorima, a praznu kutiju za smeštaj praškaste materije zameniti novom punom kutijom. Na mesto utrošenih tampona staviti nove, odnosno dopuniti odgovarajućom količinom krpe ili pamučnjaka.

Crvena posuda se puni rastvorom (toluol) iz kante sa crveno obojenim krugom i oznakom MDH.HMr, dok se crna posuda puni alkalnim rastvorom iz kante sa crno obojenim krugom i oznakom MDH.HMr. Punjenje obavljati na otvorenom prostoru, uz korišćenje zaštitnih rukavica i zaštitne maske, a po mogućnosti i zaštitne kecelje i zaštitnih čizama. Posebnu pažnju posvetiti merama protivpožarnog obezbeđenja. Pušenje na mestu punjenja je strogo zabranjeno.

Čuvanje i održavanje

Pribor se čuva uz oružje kojem je dodeljen kao sastavni deo kompleta. Rastvori za dekontaminaciju, zbog svojih otrovnih osobina, čuvaju se u buradima od 200 litara u posebno uređenim skladištima iz kojih se pretaču u kante od 20 litara da bi se olakšao dotur ovih materija. Posude za rastvore se pune prema posebnom naređenju. Pribor se čuva od udara i pazi da se ne ošteti na neki drugi način. Zbog zapaljivosti ne

sme biti blizu izvora toplote. Ne sme se dozvoliti da u njega uđe voda, jer će doći do raspadanja praškaste materije za dekontaminaciju. Prostorija u kojoj se čuva treba da bude suva i da nije izložena jakoj svetlosti.

Prilikom pregleda oružja pregledati i pribor za dekontaminaciju proveriti: kompletnost, ispravnost i čistoću pojedinih delova pribora.

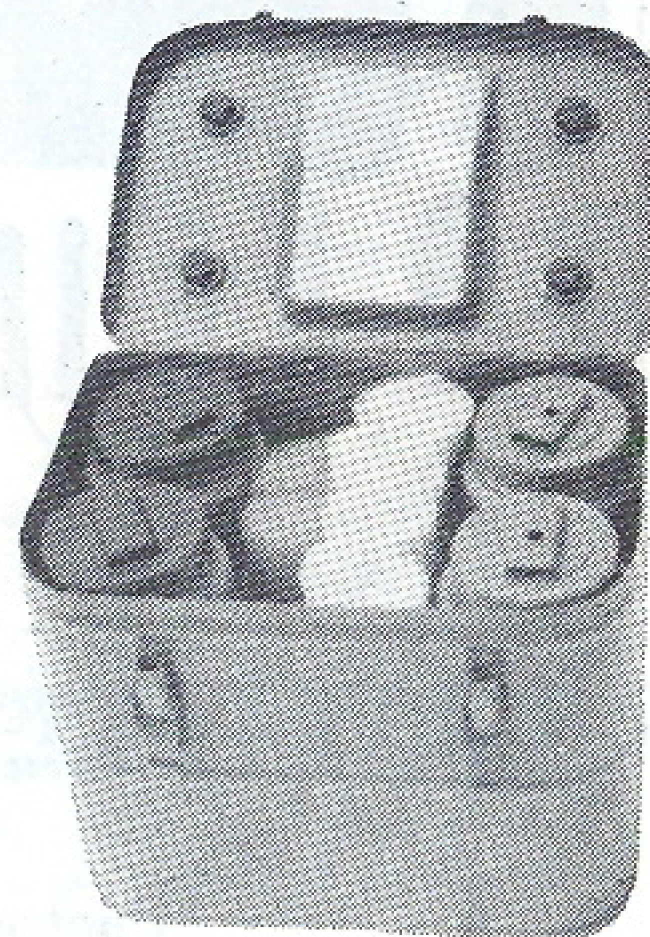
5. — PRIBOR ZA DEKONTAMINACIJU ARTILJERIJSKIH ORUĐA

Namena

Pribor je namenjen za hemijsku dekontaminaciju artiljerijskih oruđa, a može se upotrebiti i za dekontaminaciju artiljerijskog pribora i instrumenata, kao i za dekontaminaciju drugog naoružanja.

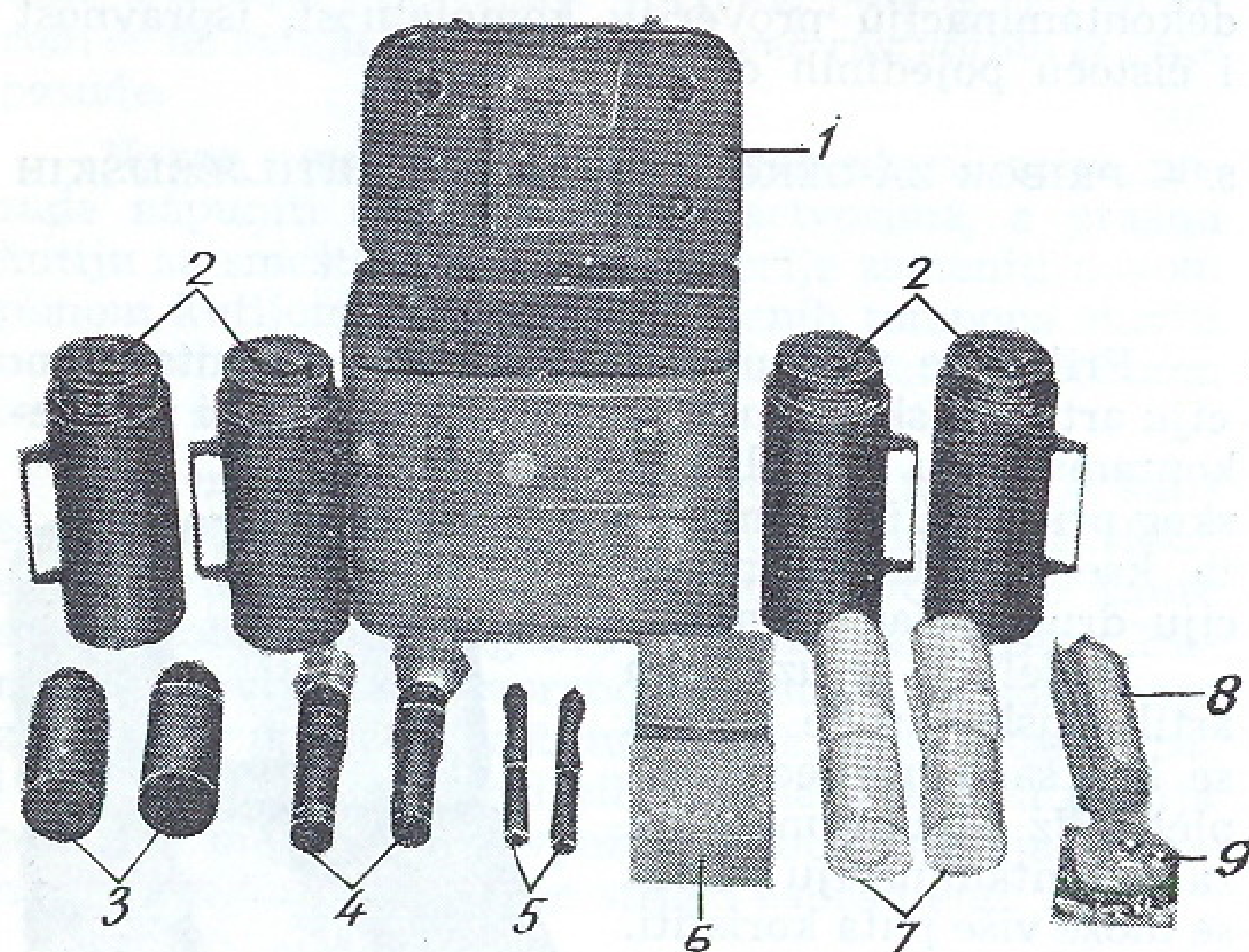
Dodeljuje se uz svako artiljerijsko oruđe i čuva se kao sastavni deo kompleta. Uz dopunu materija za dekontaminaciju pribor se može više puta koristiti. Težak je oko 12,4 kilograma.

Po izgledu i sastavnim delovima ovaj pribor je veoma sličan priboru za dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog oružja. U ovom priboru je povećana količina rastvora (2 kantice crvene boje i 2 crne boje



Sl. 90 — Pribor za dekontaminaciju artiljerijskih oruđa

koje se pune sa po 1.5 litra rastvora). Ima i 2 bakelitne kutije sa po 110 grama praška za dekontaminaciju, 2 četke i 2 strugača. Namena pojedinih delova je ista kao i kod pribora za dekontaminaciju pešadijskog oružja.



Sl. 91 — Delovi PDAO

1 — kutija za delove; 2 — posude za rastvore; 3 — kutije za prašak; 4 — četke; 5 — strugački; 6 — sunđeri; 7 — tamponi; 8 — krpa; 9 — rezervni zaptivači.

Upotreba pribora

Hemijska dekontaminacija artiljerijskog oruđa obavlja se na sledeći način:

— zaštitna maska i zaštitne rukavice se stavljaju u zaštitni položaj;

— sadržaj iz plastičnih kutija se presipa u crvene posude, a zatim se ponovo zatvaraju poklopcem i mućkaju do 3 minute da bi se prašak potpuno rastvorio;

— tamponima, koji se mogu izraditi i od priručnog materijala (krpe, vate, pamučnjaka) upijaju se kapi bojnog otrova sa oruđa;

— gruba prljavština (zemlja, blato, mast i sl.) skida se strugačima;

— uzima se crvena posuda sa pripremljenim rastvorom i umakanjem četke u rastvor dobro premažu sve površine oruđa, a ostatkom rastvora se dekontaminiraju sanduci za municiju, municija, strugači i sl.

Kada se utroši rastvor iz crvenih posuda u njih se sipa malo rastvora iz crnih posuda i dobro isperu;

— uzima se crna posuda i rastvorom iz nje se na isti način premazuje oruđe;

— dekontaminirano oruđe se dobro posuši i podmaže;

— strugači se dekontaminiraju naporedo sa oruđem i posušuju krpom;

— četke se dobro istresu, a cevasti delovi rastave, premažu tečnošću iz crne posude, posuše i ponovo sastave;

— svi se delovi dobro posuše, brunirani delovi premažu masnom krpom, a zatim se slože u svoje ležište u kutiji i kutija zatvara;

— tamponi koji su upotrebljavani zatrpavaju se u rupe ili se pale;

— izvrši se popuna pribora materijalima za dekontaminaciju.

Čuvanje i održavanje

Pribor se čuva uz oruđe i čini sastavni deo kompleta. Treba voditi računa da pribor uvek bude popunjen, a posebnu pažnju posvetiti pravovremenoj pripremi i izradi tampona od priručnog materijala, koji se često neće moći popuniti tamponima od vate. Tečnost u crvenoj posudi je zapaljiva, te paziti da ne dođe u dodir sa vatrom. Pribor uvek treba čuvati od spoljnih udara, vlage i visoke temperature.

6. — PRIBOR ZA DEKONTAMINACIJU VOZILA

Namena

Pribor je namenjen za radiološku i hemijsku dekontaminaciju vozila — borbenih (tenkova, oklopnih transportera i samohodnih oruđa) i neborbenih (kamiona, cisterni, inžinjerijskih mašina i sl.), a može se koristiti i za dekontaminaciju drugih tehničkih sredstava.

Pribor se dodeljuje uz svako vozilo i čini sastavni deo kompleta.

Za dekontaminaciju oklopnih transportera i drugih vozila — guseničara, koja u svom kompletu nemaju odgovarajući pribor za pumpanje guma (kompresor ili ručnu pumpu), a imaju standardnu kantu za gorivo uz pomenuti pribor se dodeljuje i ručna pumpa.

Za dekontaminaciju vozila — guseničara, koja u svom kompletu nemaju odgovarajući pribor za pumpanje guma niti kantu za gorivo, uz ovaj pribor se dodeljuje ručna pumpa i limena kanta za gorivo.

Opis delova

Pribor za dekontaminaciju vozila sastoji se iz sledećih glavnih delova: posude, delova pribora, razvodnika, radnog creva, raspršivača sa četkom, posude za materije za dekontaminaciju, pomoćnog pribora, rezervnih delova i materija za dekontaminaciju. Pored navedenih ovaj pribor u svojem kompletu može imati još i ručnu pompu i kantu za gorivo od 20 litara.



Sl. 92 — Pribor za dekontaminaciju vozila

Svi delovi pribora su smešteni u posudu od plastične mase zapremine 20 litara. Ista posuda se koristi i za pripremanje rastvora za dekontaminaciju.

Razvodnik služi za međusobno spajanje svih delova pribora. Izrađen je od metala i pomoću viljuške i vijka se pričvršćuje na otvor limene kante. Na njemu se nalazi ventil sigurnosti koji sprečava stvaranje pritiska u kanti većeg od radnog pritiska. Sa bočnih strana nalaze se priključak za spajanje radnog creva i ventil za vazduh na koji se priključuje crevo ručne pumpe ili kompresora.

Radno crevo namenjeno je za dovod tečnosti iz razvodnika do raspršivača. Izrađeno je od gume i dužine je 5 metara.

Raspršivač je namenjen za podešavanje protoka tečnosti od radnog creva do objekta koji se dekontaminira, kao i za njeno raspršivanje prilikom izlaza iz produžne cevi. Sastoji se iz propusnog ventila, produžne cevi mlaznika i četke.

U sastavu pribora ima dve vrste **mlaznika** — za hemijsku i za radiološku dekontaminaciju. Mlaznik za hemijsku dekontaminaciju ima na sredini jedan otvor, dok mlaznik za radiološku dekontaminaciju ima šest malih otvora. Radi boljeg raspršivanja tečnosti pri hemijskoj dekontaminaciji, pre stavljanja mlaznika treba u otvor priključka na cevi staviti metalni umetak sa četiri bočna otvora. Ovaj umetak se ne stavlja pri radiološkoj dekontaminaciji.

Četka se koristi za radiološku dekontaminaciju vozila pranjem.

Posuda za materije za dekontaminaciju služi za smeštaj 4 kg kaporita. Izrađena je od plastične mase.

Od **pomoćnog pribora** ima levak, sito i pamučnjak. Levak se koristi za punjenje limene kante rastvorom. Sito se stavlja u levak i zadržava nečistoću i nerastvorene grudvice. Pamučnjakom se čisti i održava pribor.

Rezervni delovi služe za zamenu istrošenih i dotrajalih delova i pribora. Čuvaju se u kutiji od plastične mase sa poklopcem.

Od materija za dekontaminaciju u sastavu pribora nalazi se 4 kilograma kaporita i 0,4 kg deterdženta.

Upotreba pribora

Vozilo se dekontaminira posle izlaska vozila sa kontaminiranog zemljišta.

Pre početka dekontaminacije potrebno je izabrati i urediti mesto za dekontaminaciju vozila i pripremiti pribor za rad. Prilikom izbora mesta za dekontaminaciju vozila paziti da u neposrednoj blizini ima dovoljno vode, da je zaklonjeno od osmatranja iz vazduha i sa zemlje i od neposrednog dejstva vatre pešadijskog naoružanja, da je na njega moguć lak prilaz vozilima i da nije obraslo visokim rastinjem. Težiti da teren bude ocedit i tvrd. Kada radno mesto nije ocedito oko mesta se kopaju odvodni kanali i sabirna jama na udaljenosti od 25 metara od vozila. Posle izbora i uređenja mesta za dekontaminaciju priprema se pribor prema sledećem:

— vade se svi delovi iz posude pribora, uzima se ručna pumpa ili se priprema crevo kompresora i donosi limena kanta za gorivo;

— u posudu za rastvor sipa se voda i kaporit ako se sprovodi hemijska dekontaminacija, odnosno deterdžent ako je radiološka dekontaminacija (za punu posudu potrebno je 2 kg kaporita ili 100 gr deterdženta). Kaporit i deterdžent se sipaju postepeno, uz stalno mešanje kako bi se potpuno rastvorili;

— ovako pripremljen rastvor sipa se u limenu kantu. Prilikom sipanja rastvora u limenu kantu koristi se levak sa sitom, da bi se rastvor procedio;

— na otvor limene kante namešta se razvodnik i učvršćuje pomoću viljuške i vijka;

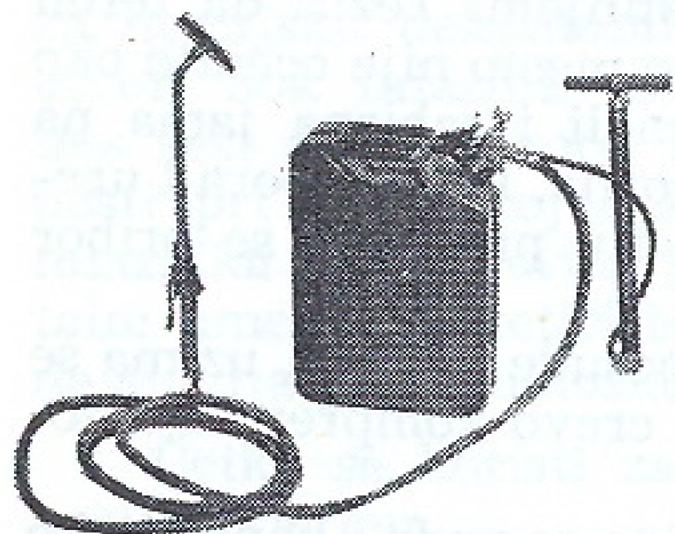
— na ventil za vazduh na razvodniku spaja se crevo ručne pumpe ili crevo kompresora;

— na radno crevo se spaja raspršivač sa četkom, a drugim krajem radno crevo se spaja sa priključkom na razvodniku;

— prilikom spajanja mlaznika i četke paziti da li će se obaviti hemijska ili radiološka dekontaminacija. Ako je hemijska dekontaminacija pre stavljanja

četke i mlaznika stavlja se metalni umetak u otvor priključka na produžnoj cevi i koristi mlaznik sa jednim otvorom. Ako je radiološka dekontaminacija postavlja se četka i mlaznik sa 6 malih otvora bez metalnog umetka.

Pre početka dekontaminacije poslužioci (vozač i još jedan vojnik) stavljaju zaštitnu masku, navlače zaštitne rukavie, a čizme premazuju zaštitnom pastom.



Sl. 93 — Pribor za dekontaminaciju vozila pripremljen za rad

Vozilo se postavlja na pripremljeno mesto, zatvara kabina vozila, a ostali otvori zatvaraju krpom, kako rastvor ne bi prodro u unutrašnjost vozila. Posebna pažnja se obraća na zatvaranje otvora cevi naoružanja.

Sa vozila se skida gruba prljavština (zemlja, blato, podmaz) pomoću strugača ili gužvama sena, slame i sl.

U toku dekontaminacije jedan poslužilac rukuje raspršivačem, dok drugi stvara potreban pritisak u limenoj kanti ručnom pumpom ili uključivanjem kompresora. Ako se pri stvaranju pritiska limena kanta počne da iskrivljuje odmah se prestaje sa pumpanjem ili isključuje kompresor, jer je to znak da je neispravan ventil sigurnosti koji treba popraviti.

Pri **radiološkoj** dekontaminaciji poslužilac koji rukuje raspršivačem, pritiskujući ručicu raspršivača, protire spoljne površine vozila četkom, tako da se rastvorom deterdženta ispiraju sve površine.

Vozilo se protire odozgo prema dole. Unutrašnje površine vozila se dekontaminiraju protiranjem, natopljenom krpom u rastvor deterdženta.

Cerade treba skinuti i istresti, a ako su vlažne treba ih oprati.

Vozilo se **hemijski** dekontaminira dvostrukim prskanjem rastvorom kaporita u razmaku od 10 minuta. Laganim pokretima pomera se mlaznik raspršivača odozgo na dole, tako da se potpuno nakvasi kontaminirana površina.

Kada se utroši jedno punjenje rastvora materija za dekontaminaciju, priprema se drugo punjenje i produžava dekontaminacija, dok se vozilo potpuno ne dekontaminira.

Posle dekontaminacije vozilo se sa radnog mesta odvozi na čistu površinu gde se čisti i podmazuje.

Kad god je to moguće i kada situacija dozvoljava, posle hemijske dekontaminacije vozila, vozilo treba oprati čistom vodom.

Tampone, krpe i druga slična sredstva, koja su upotrebljavana prilikom hemijske dekontaminacije treba zakopati u zemlju. Odvodne kanale i sabirnu jamu zatrpati.

Čuvanje i održavanje

Posle rada pribor se dekontaminira i prenosi na čistu površinu, gde se čisti i podmazuje.

Limenu kantu oprati od materija za dekontaminaciju. Naliti je ponovo čistom vodom, postaviti razvodnik sa raspršivačem i isprati je, stvarajući pritisak u kanti kao i pri dekontaminaciji vozila.

Posle ispiranja i čišćenja pribora sve delove dobro posušiti, a metalne delove koji nisu obojeni pod-

mazati tankim slojem motornog ulja, koje se koristi i za podmazivanje vozila. U čišćenju ne sme se upotrebljavati dizel-gorivo ili benzin, oštre četke i drugi oštri predmeti.

Očišćene delove pribora treba pakovati u plastičnu posudu prema sledećem:

— na dno posude stavlja se plastična posuda za kaporit i kutija sa rezervnim delovima;

— između posude i kutije stavlja se polietilenska kasa za smeštaj deterdženta;

— iznad kutije sa rezervnim delovima postavlja se levak sa sitom, tako da prošireni deo levka poklopi kutiju;

— na ispupčeni deo poklopca posude za kaporit stavlja se četka sa čekinjama okrenutim na gore;

— oko levka i posude za kaporit omota se radno crevo, a praznina popuni pamučnjakom;

— razvodnik sa produžnim crevom, propusni ventil raspršivača i produžna cev se stavljaju na vrh posude delova pribora i pokrivaju ostatkom pamučnjaka;

— poklopac se postavlja na telo posude delova pribora i učvršćuje bravicama;

— ručna pumpa pribora se stavlja u posudu između propusnog ventila i produžne cevi raspršivača.

Uz pribor uvek treba imati komplet punjenja materija za dekontaminaciju (4 kg kaporita i 400 g deterdženta), kao i dovoljnu količinu krpe ili pamučnjaka.

Pribor koji se upotrebljava čuva se uz kamion ili terensko vozilo, pričvršćen nosačima kao i limena

kanta za gorivo, a za tenkove, oklopne transportere i samohodna oruđa pribori se čuvaju u posebnom vozilu i, po potrebi, uzimaju se iz vozila i koriste.

7. — MATERIJE ZA DEKONTAMINACIJU

Kaporit

Kaporit je materija u vidu praška bele boje i oštrog mirisa na hlor. Upotrebljava se za hemijsku i biološku dekontaminaciju naoružanja, vozila i drugih tehničkih sredstava, zemljišta, puteva i objekata. Osim toga, kaporit se koristi za spoljnu dekontaminaciju zaštitnih sredstava i za dekontaminaciju žive sile.

Kaporit se pri hemijskoj dekontaminaciji upotrebljava:

— rastvoren u vodi u odnosu 1:10 (jedan kilogram kaporita na 10 litara vode);

— kao kaša u odnosu 1:2 (1 kg kaporita na 2 litra vode) i

— suv.

Kaporit je najpogodniji za upotrebu u vidu vodenog rastvora, a rastvor se priprema neposredno pre upotrebe. Ako se rastvorom dekontaminira zemljište potrebno je oko litar rastvora na m^2 zemljišta. Najbolji način dekontaminacije tehničkih sredstava je dvostruko prskanje vodenim rastvorom kaporita sa međusobnim razmakom od 10 minuta.

Suv kaporit se najčešće koristi za dekontaminaciju zemljišta. Posipa se 300 grama kaporita na kvadratni metar površine.

Posle dekontaminacije naoružanja i drugih tehničkih sredstava kaporitom, sve dekontaminirane po-

vršine treba dobro oprati vodom, očistiti i posušiti, a metalne delove i podmazati.

Kaporit deluje štetno na ljudsku kožu, sluzokožu i odeću, pa se u rukovanju njime moraju koristiti zaštitna maska i zaštitne rukavice, a zaštitna kecelja i zaštitne čizme ako se imaju.

Kada se nema lični pribor za dekontaminaciju ili druge materije za dekontaminaciju, vodeni rastvor kaporita može se veoma uspešno koristiti i za hemijsku dekontaminaciju kože, odeće i opreme, s tim da se odmah posle dekontaminacije te površine dobro isperu vodom i sapunom.

Za biološku dekontaminaciju objekata i raznih prostorija upotrebljava se blaži rastvor kaporita. Pošto se napravi rastvor kaporita kao i za hemijsku dekontaminaciju ostavi se da odstoji dok se potpuno ne izbistri. Zatim se bistri rastvor odvoji i meša sa vodom i koristi za biološku dekontaminaciju.

Kaporit se čuva u metalnim buradima od 50 kg na suvom mestu. U dodiru sa vazduhom, a posebno kada je izložen suncu brzo gubi kvalitet.

Hlorni kreč

Hlorni kreč po svom izgledu je veoma sličan kaporitu, a upotreba mu je ista kao i kaporita, ali je norma utroška nešto veća, tako da se kaša od hlornog kreča pravi u odnosu 2:1 (2 kg kaporita na litar vode).

Hlorni kreč je osetljiviji od kaporita i teže se čuva jer brzo izaziva rđanje metalnih delova, te se mora čuvati u drvenim buradima. Najčešće se može naći u drvenim buradima od 50 kg. U vodi se teže rastvara od kaporita, te je potrebno više vremena za spravljanje rastvora.

Deterdženti i sapuni

Deterdženti i sapuni su vrlo efikasni za radiološku dekontaminaciju ljudi, tehničkih sredstava, odeće i opreme. Uspešno se mogu koristiti i za hemijsku dekontaminaciju.

Deterdženti i sapuni kao sredstvo za pranje omogućavaju lakše skidanje radioaktivne prašine i bojnih otrova, a sadrže u sebi i hemijske materije koje deluju na bojne otrove i ubrzavaju njihovo razlaganje.

Za vreme dekontaminacije ljudi i stoke sapuni se upotrebljavaju kao i u običnom kupanju, obimnijim sapunjanjem. Za dekontaminaciju celog tela potrebno je 30 do 40 grama sapuna.

Za dekontaminaciju tehničkih sredstava sapuni i deterdženti se rastvaraju u vodi (u 100 litara vode sipa se 500 grama deterdženta ili sapuna). Sapun pre rastvaranja dobro isitniti, a zatim treba dobro mešati dok se ne rastvori.

Dekontaminacija deterdžentima i sapunima je uspešnija ako se koristi topla voda (30 do 40°C).

Najpogodniji način primene rastvora deterdženta i sapuna u radiološkoj i hemijskoj dekontaminaciji naoružanja i druge borbene tehnike je pranje tuš-četkama. Dekontaminacija se može obavljati mlazom pod jakim pritiskom.

Za dekontaminaciju odeće i opreme deterdženti i sapuni se upotrebljavaju kao i prilikom običnog pranja. Odeća i oprema se dekontaminiraju u mašinama za pranje rublja i iskuvavanjem odeće u metalnim buradima ili kazanima.

Benzin, nafta i petroleum

Benzin, nafta i petroleum koriste se kao rastvarači za radiološku i hemijsku dekontaminaciju naoružanja i metalnih predmeta i za uništavanje bojnog otrova na zemljištu spaljivanjem.

Za hemijsku dekontaminaciju tehničkih sredstava upotrebljava se smeša petroleuma i benzina. Odnos smeše u zimskim uslovima je 2 dela benzina, 1 deo petroleuma, a u letnjim je obrnuto.

Za spaljivanje bojnog otrova na zemljištu prska se kontaminirana površina (pokrivena slojem slame, kukuruzovine, sitnog suvog granja, suvog lišća ili zemljište pokriveno suvom travom — 1,5—2 kg/m^2) smešom od 1 dela benzina, 1 dela petroleuma i 2 dela nafte na temperaturama višim od —5°C, odnosno 2 dela benzina (petroleuma) i 1 dela nafte na nižim temperaturama, sa utroškom oko 0,2 l/m^2.

Priručna sredstva za dekontaminaciju

Pod priručnim materijama koje se mogu koristiti za dekontaminaciju podrazumevamo sve one materije koje se nađu pri ruci svakog pojedinca ili u neposrednoj blizini jedinice. Takvih je materija dosta, a mi ćemo ovde govoriti o materijama koje najčešće srećemo.

Gašeni kreč je pogodan za hemijsku dekontaminaciju naoružanja i drugih tehničkih sredstava. Koristi se kao kaša ili kao krečno mleko — za dekontaminaciju protiranjem ili prskanjem. Posle dekontaminacije predmete treba isprati čistom vodom.

Ceđ je pogodna za hemijsku dekontaminaciju metalnih površina pranjem ili protiranjem, a odeće i opreme prokuvavanjem. Može se koristiti i za dekon-

taminaciju ljudi isto kao i rastvor sapuna ili deterdženta. **Priprema se od pepela i vode.** Na 10 litara vode dodaje se 3 kg pepela. Rastvor treba da ključa oko 2 časa. Kad se ohladi, rastvor se ocedi i razblažuje 2—3 puta većim količinama vruće vode.

Alkohol se koristi kao rastvarač materija za dekontaminaciju i za spiranje bojnih otrova i radioaktivne prašine sa nišanskih sprava, optičkih instrumenata, sredstava veze i dr.

Prašina, zemlja, pesak, piljevina, krpa, kučina, seno, trava, lišće i sl. koriste se za upijanje kapljica bojnih otrova i za njihovo skidanje sa kontaminiranih površina.

III. POSTUPCI I RAD VOJNIKA U RAZLIČITIM SITUACIJAMA

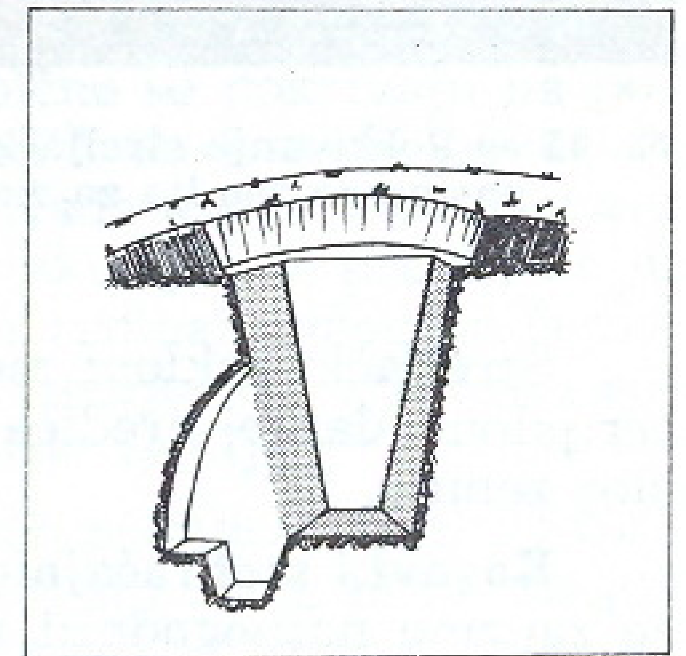
1. — DUŽNOSTI I RAD VOJNIKA PRE UPOTREBE NUKLEARNOG, HEMIJSKOG I BIOLOŠKOG ORUŽJA

Kakve će posledice izazvati primena nuklearnog i hemijskog oružja, u velikoj meri zavisi od preduzetih mera zaštite. Pored sredstava za ličnu zaštitu koriste se razni zakloni i drugi objekti koje treba pravovremeno izraditi i podesiti za zaštitu od nuklearnog i hemijskog oružja.

Podešavanje objekata za zaštitu

Zakloni koji štite od dejstva pešadijskog naoružanja, parčadi granata i avio-bombi štite i od dejstva nuklearne eksplozije.

U zaklonu vojnik je zaštićen od udarnog talasa, radioaktivnog zračenja i toplotnog dejstva. Bolju zaštitu će pružiti zaklon u kojem je izrađeno podgrudobransko sklonište.



Sl. 94 — Zaklon sa podgrudobranskim skloništem

Ako se zaklon prekrije šatorskim krilom ili lisnatim granjem, vojnik će biti zaštićen od toplotnog dejstva nuklearne eksplozije, kapljica bojnih otrova

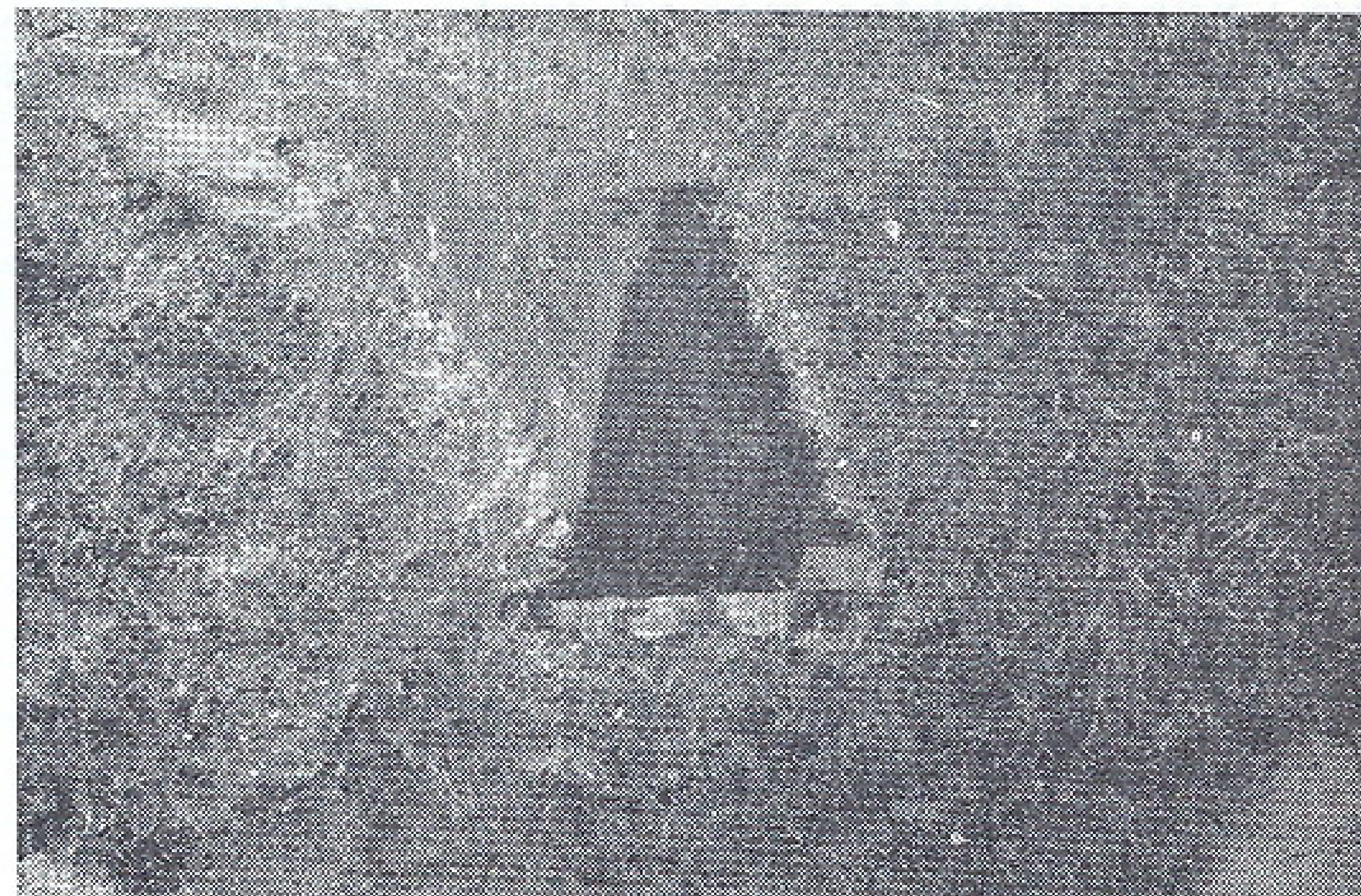
i radioaktivne prašine a zaklon će ostati nekontaminiran. Bolja zaštita će se postići ako se zaklon prekrije asurom od priručnog materijala preko koje se naspe zemlja.



Sl. 95 — Pokrivanje streljačkog zaklona asurom (preko asure nasipa se zemlja za zaštitu od toplotnog dejstva)

Streljački zakloni mogu se pokriti i drugim materijalom (daske, gredice i sl.), preko kojeg se naspe sloj zemlje.

Rovovi i saobraćajnice pružaju dobru zaštitu ako se zauzme najpogodniji zaštitni položaj — legne na dno rova ili saobraćajnice. U rovovima i saobraćajnicama mogu se izraditi podgrudobranska skloništa za ljudstvo i niše za municiju.



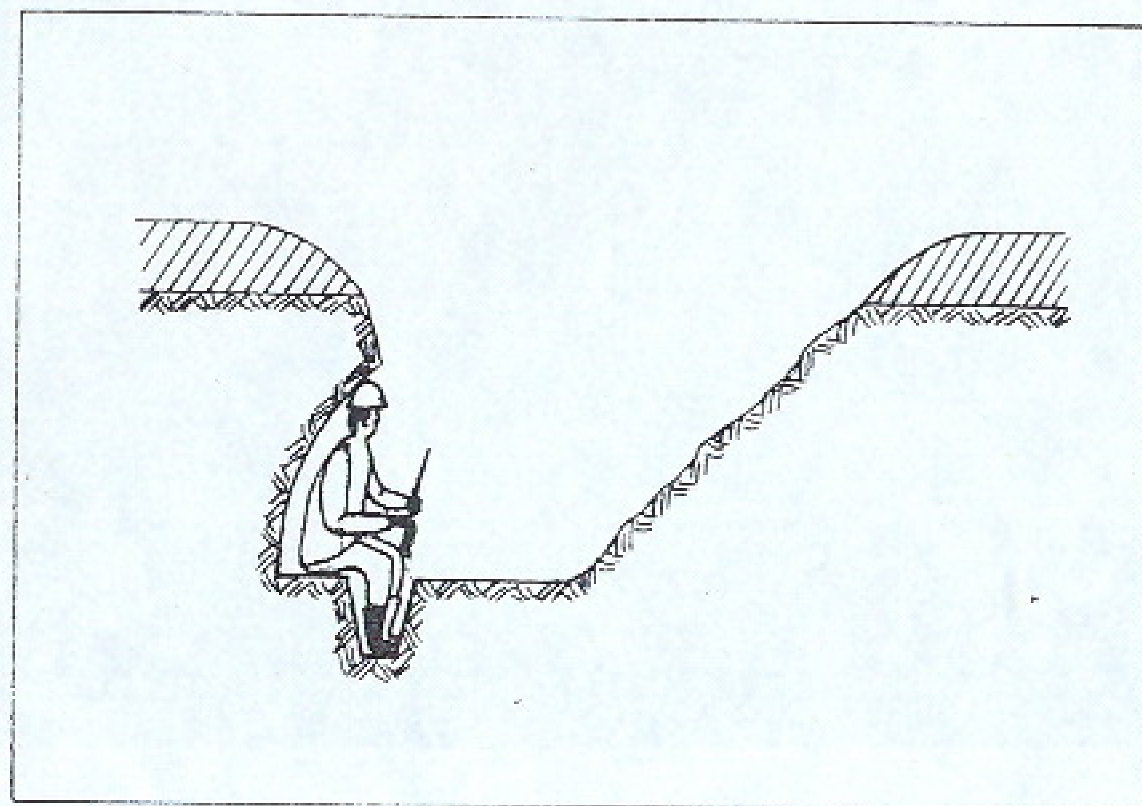
Sl. 96 — Streljački zaklon sa pokrivkom

Efikasnija zaštita od dejstva nuklearnog i hemijskog oružja postiže se pokrivanjem obih objekata. Saobraćajnice, zbog dužine, obično se pokrivaju na pojedinim mestima u dužini od 3 do 5 m. Pokrivka se izrađuje kao i kod zaklona. Kada uslovi dozvoljavaju treba raditi što čvršću pokrivku, jer će pružiti bolju zaštitu od udarnog dejstva i radioaktivnog zračenja. Ako je pokrivka podložna paljenju (drvo, asure i sl.) treba je prekriti slojem vlažne zemlje.

Oko zaklona, rova i saobraćajnica očistiti zapaljivi materijal (travu, granje i sl.), kako bi se izbegle posledice požara koji bi mogao nastati.

Levkovi artiljerijskih zrna i avio-bombi se mogu podesiti za vatreno dejstvo, a istovremeno se poveća-

va i njihova zaštitna moć od dejstva nuklearne eksplozije. Izradom podgrudobranskih skloništa njihova zaštitna moć se povećava.



Sl. 97 — Levak granate ili avio-bombe podešen za zaštitu

Zgrade i drugi građevinski objekti mogu se uz manje ili veće podešavanje uspešno koristiti za zaštitu ljudi.

Prilikom odabiranja postojećih zgrada koje će se podesiti za zaštitu prvenstveno uzimati one koje imaju:

— bar dve međusobno povezane prostorije;

— manje otvora;

— sa jakim tavanom i da su dobro građeni vrata i prozori;

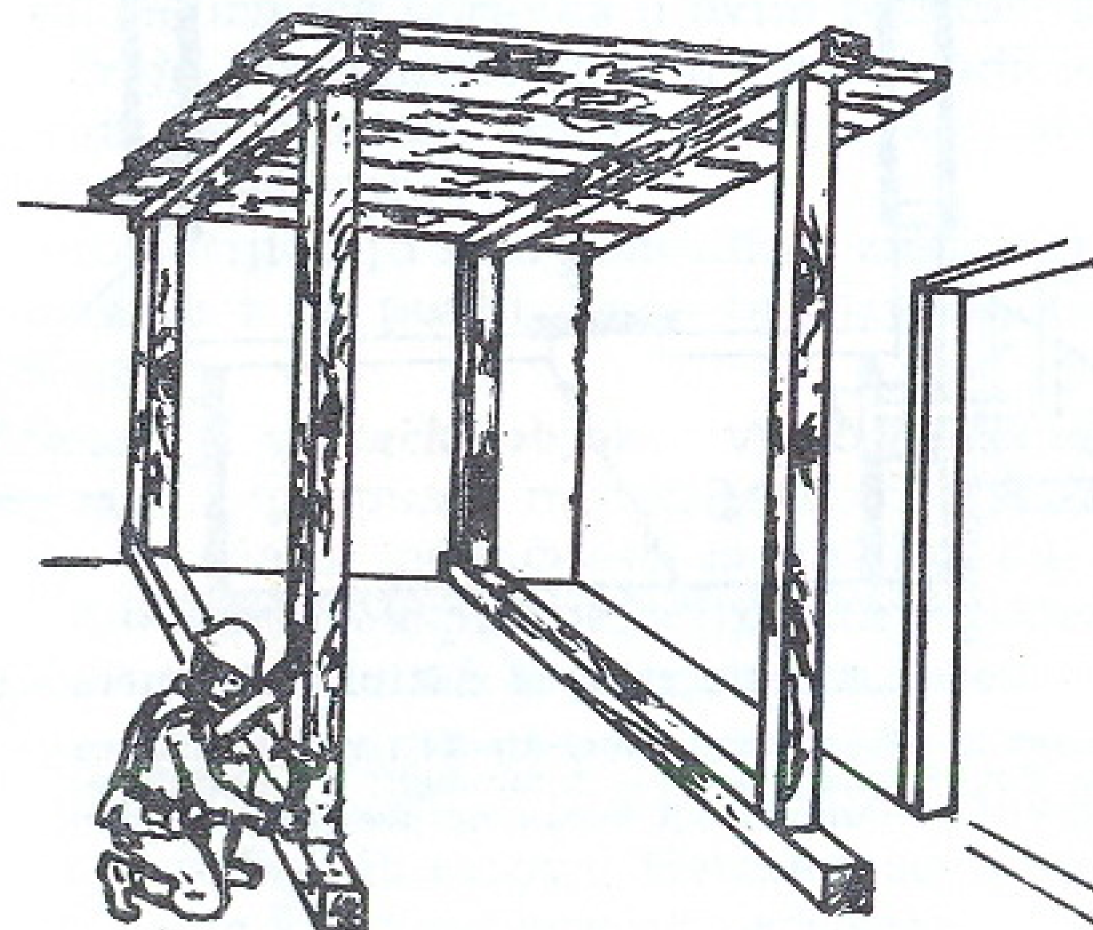
— da u blizini zgrade nema lakozapaljivog materijala (sena, drva, šume i sl.).

Najpogodnije su podrumske prostorije, jer one, pored toga što štite od kapljica i para bojnih otrova,

pružaju i dobru zaštitu od dejstva nuklearne eksplozije.

Pogodnije su usamljene zgrade od zgrada u gusto naseljenim mestima, jer su naseljena mesta pored razaranja podložna i bržem širenju požara.

Prilikom uređivanja postojećih zgrada iz prostorija odstraniti sav nepotreban materijal, po potrebi ojačati tavanice i čvrsto zatvoriti.

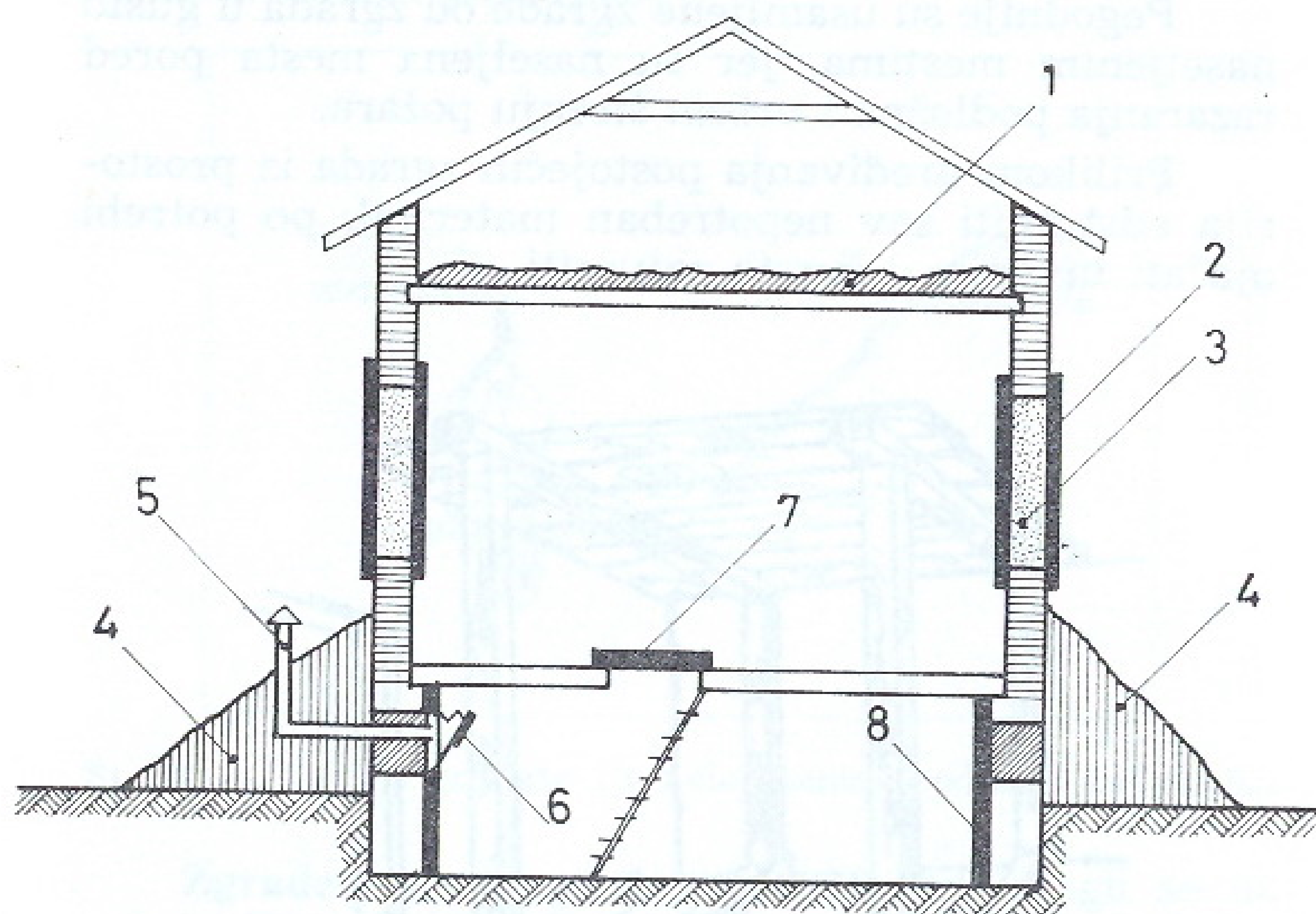


Sl. 98 — Ojačavanje tavanice

Prozorske otvore je najbolje zazidati. Ako to nije moguće sa spoljne i unutrašnje strane prikovati kapke — daske, a u otvor nabiti zemlju.

Radi čvrstog zatvaranja prozora i vrata na ram se postavlja sloj gume ili mekane impregnirane tkanine. Hermetizacija se može postići pomoću lepljivih

papirnih traka, kao i pomoću običnih papirnih traka i lepka koji se pravi od brašna.



Sl. 99 — Podešavanje zgrade za zaštitu — hermetizacija

1 — nasuta zemlja; 2 — drveni kapci (daske); 3 i 4 — nabijena zemlja; 5 — cev za dovod vazduha; 6 — filtar-meh; 7 — poklopac ulaza u podrum; 8 — unutrašnji kapak na podrumskom oknu.

Ovako podešena zgrada štitiće nas od toplotnog zračenja i od udarnog dejstva ako je van zone razaranja, a zavisno od debljine zidova i od radioaktivnog zračenja. Pored zaštite od dejstva nuklearne eksplozije čvrsto zatvorena zgrada nas štiti od kapljica i para bojnih otrova. Zaštita od para bojnih otrova je bolja ako ima dve prostorije, tako da se jedna koristi kao predkomora a druga kao komora za zaštitu. Prvo se uđe u pretkomoru, zatvore vrata, a tek tada

u komoru. Na taj način se sprečava naglo strujanje svežeg vazduha u komoru, u kojem ima para bojnih otrova.

Koliko će se dugo prostorije moći da koriste neprekidno zavisi od veličine prostorije i broja lica koja se u njima nalaze. Treba za svako lice obezbediti 2 m^3 vazduha za 1 čas.

Ukoliko se u ove prostorije ugradi filtar — ventilacioni uređaj, one će se moći za zaštitu koristiti duže.

Radi sigurnijeg boravka u ovim prostorijama potrebno ih je povremeno koantrolisati radiološkim i hemijskim detektorom da li nastaje kontaminacija vazduha u prostoriji.

U prostoriji koju smo podesili za zaštitu treba što više mirovati i ne pušiti, kako bi utrošak kiseonika bio što manji.

Prirodni i veštački objekti: vrtače, pećine, vododerine, tuneli, propusti, nasipi, jarkovi i sl., zavisno od vrste, pružaju mogućnost za zaštitu od sva tri dejstva nuklearne eksplozije, a uz manje podešavanje i za uspešnu zaštitu od bojnih otrova.

Od kapljica bojnih otrova štite pećine, tuneli, rudarska okna i propusti, a ako ih čvrsto zatvorimo štitiće i od para bojnih otrova. Hermetizacija se postiže na sličan način kao i zatvorenih prostorija.

Zaštita hrane i vode

Hrana i voda su veoma osetljivi na kontaminaciju bojnim otrovima i radioaktivnim padavinama. Unošenje kontaminirane hrane i vode u organizam je veoma opasno jer se na taj način najvitalniji organi (organi za varenje, a preko krvi, srce, pluća, nervni sistem i dr.) izlažu neposrednom dejstvu bojnih otro-

va i radioaktivnog zračenja, što može izazvati teže posledice, a veoma često i smrt.

Hrana se najbolje zaštićuje pakovanjem u staklene ili limene posude.

Veliki broj artikala ishrane zbog svoje prirode i količine se ne može konzervirati (žitarice, brašno i sl.), te se preduzimaju mere da se i ovi artikli zaštite. Ovi artikli se zaštićuju smeštajem u stalne objekte koji se prethodno hermetizuju priručnim sredstvima. Najpogodnije su podrumske prostorije ili niži spratovi. Pri tom paziti da se za zaštitu ne koriste šupe i slični objekti od lakozapaljivog materijala.

Za zaštitu namirnica mogu se raditi specijalna skloništa koja se hermetizuju.

Kada je moguće za smeštaj artikala ishrane se koriste prirodni objekti (pećine, jame, vrtače) i postojeći veštački objekti (tuneli, rudarska okna i sl.), s tim da se ti objekti, prema mogućnosti podese radi bolje zaštite i povoljnijih uslova za rad u njima.

Artikli ishrane utovareni na vozilima štite se tako da se cerade dobro zategnu, a vozila pokriju granjem i sl. materijalom, ukopaju ili zaklone u neki prirodni zaklon.

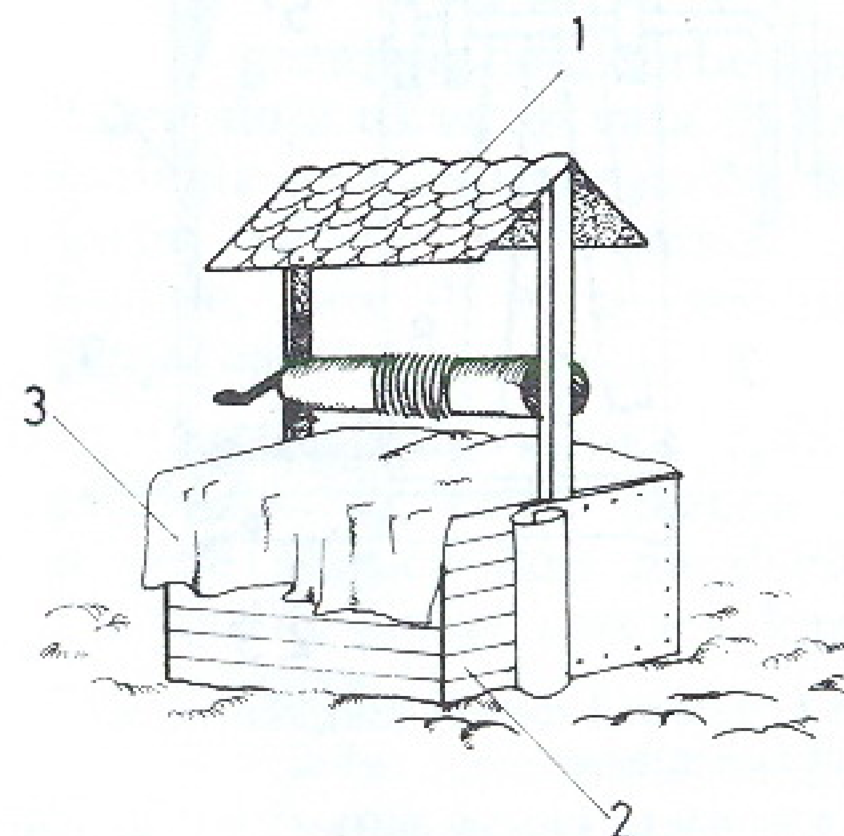
U izuzetnim slučajevima namirnice se skladište na otvorenom prostoru. Tada se postavljaju podmetači od šatorskih krila, cerada i sličnog materijala, pa se na njih što gušće slažu namirnice, vodeći računa da se u bočne redove i gornji red slažu namirnice upakovane u ambalažu sa najboljim zaštitnim svojstvima, a zatim se pokriju ceradom ili drugim priručnim materijalom na koji se nabaci sloj zemlje debljine 10 do 15 cm.

Svaki pojedinac treba da obrati posebnu pažnju zaštiti obroka hrane koju nosi sa sobom. Kod tipiziranih obroka hrane, zaštita je već u velikoj meri obezbeđena sodpstvenom ambalažom, dok sastavne delove improvizovanih obroka treba staviti u kesice od plastične mase ili sličnog materijala, ukoliko nisu upakovani u nepropustljivu ambalažu.

Stočnu hranu, pored pakovanja, treba, radi bolje zaštite, pokriti i ceradama. Da bi se stočna hrana zaštitila, posebno hrana pakovana u vrećama, postupa se isto kao i kod hrane za ljude.

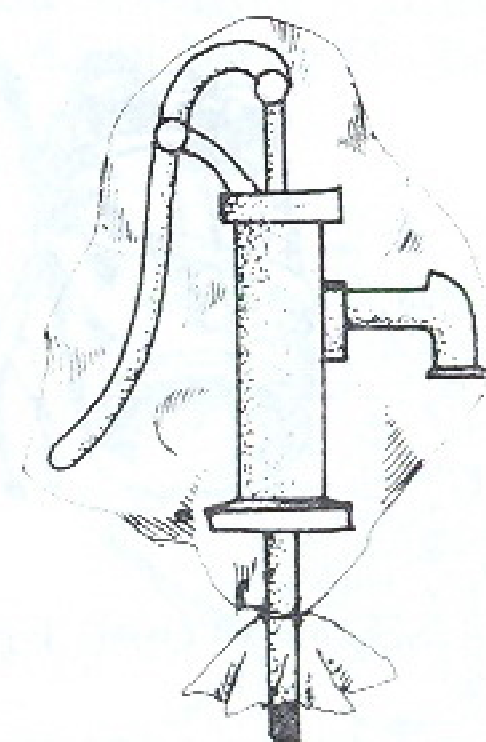
Voda za piće i pripremu hrane zaštićuje se čuvanjem u zatvorenim sudovima. Zaštita izvora vode od neposrednog taloženja radioaktivnih padavina i kapljica bojnih otrova postiže se običnim pokrivkama ili nadstrešnicama od priručnih i mesnih sredstava.

Postoji velika mogućnost da se izvori vode zagade diverzantskim putem (ubacivanjem u izvore flaša



Sl. 100 — Zaštita bunara

1 — nadstrešnica; 2 — ograda oko bunara, sanduka; 3 — plastčna folija.

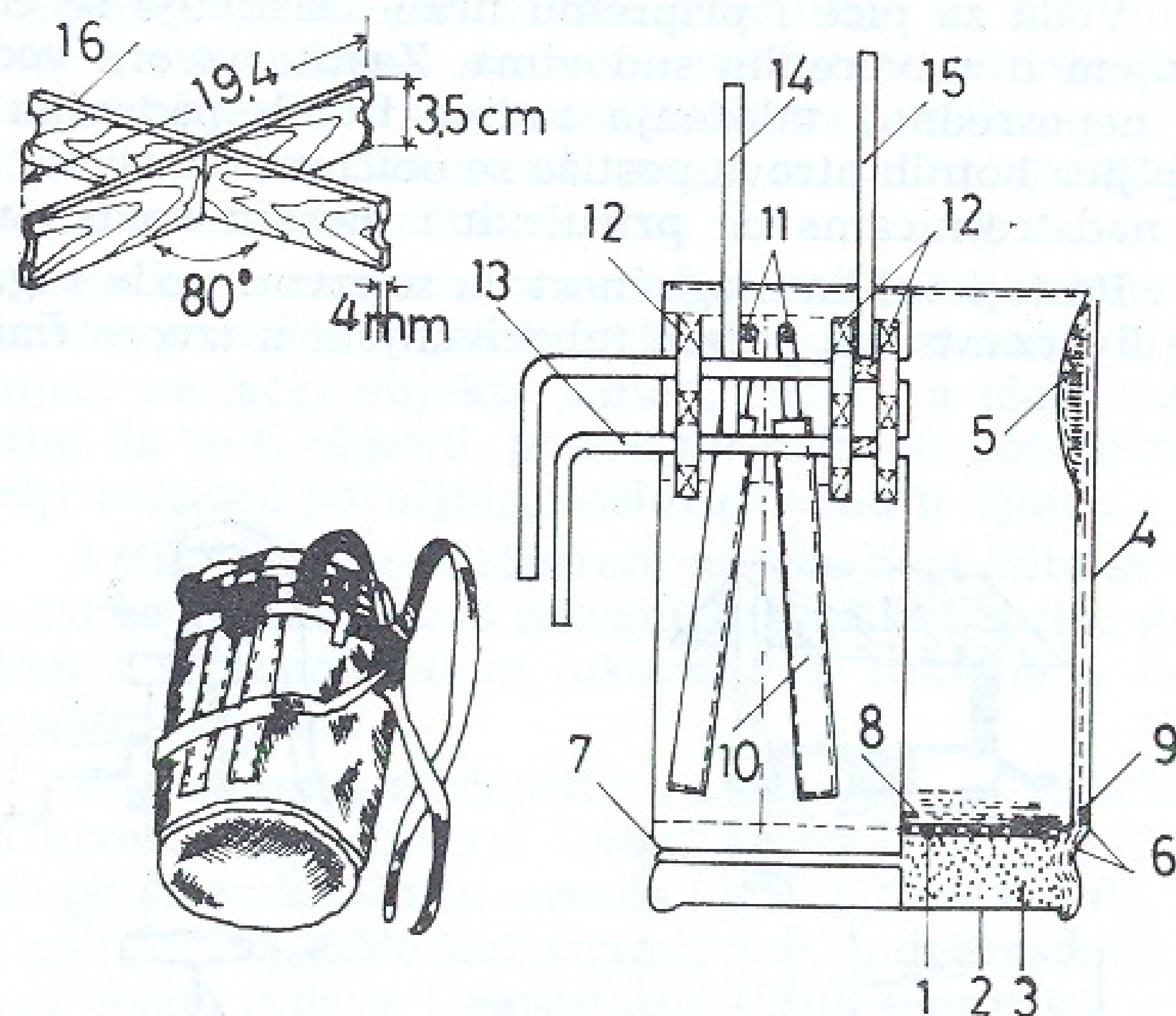


Sl. 101 — Zaštita pumpe za vodu

sa bojnim otrovima ili radioaktivnim materijama), te se voda iz izvora ne sme koristiti dok je ne pregleda stručni organ.

Priprema sredstava za zaštitu konja

Da bi se zaštitili organi za disanje i varenje konja koristi se suva ili vlažna maska načinjena od priručnog materijala.



Sl. 102 — Opšti izgled i sastavni delovi konjske suve zaštitne maske

1 — gornja kružna daščica; 2 — donja kružna daščica; 3 — aktivni ugalj; 4 — troslojni zid torbe; 5 — zadebljanje u zidu torbe; 6 — omotač aktivnog uglja; 7 — kanap za stezanje; 8 — tampon; 9 — drveni ili metalni prsten; 10 — ležište za štapiće; 11 — štapići; 12 — gajke; 13 — kružne trake; 14 — čeona traka; 15 — zatiljna traka; 16 — krst od šper-ploče.

Suva konjska zaštitna maska ima izgled torbe čiji je donji deo napunjen slojem aktivnog uglja.

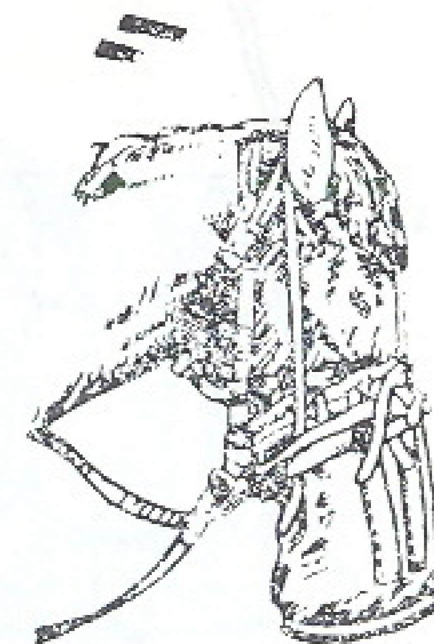
Suva konjska zaštitna maska je dužine oko 35 cm, dok je prečnik gornjeg otvora od 20 do 25 cm. Zid torbe sastoji se iz tri sloja — spoljnog, srednjeg i unutrašnjeg. Spoljni sloj se izrađuje od lanenog platna, jute ili neke druge grube tkanine, a unutrašnji od uljem natopljene (impregnirane) ili gumirane tkanine ili nekog drugog sličnog materijala koji ne propušta vazduh. Srednji sloj služi za održavanje oblika torbe i sastoji se od rogozine ili tanke kore drveta.

Na dnu torbe stavlja se nosač sa aktivnim ugljem. Nosač za aktivni ugalj izrađuje se od dve izbušene kružne daščice od šper-ploče, prečnika 21 cm, koje su sa unutrašnje strane obložene gazom. Između daščica nalazi se krst od šper-ploče koji razdvaja daščice. Prostor između daščica se puni aktivnim ugljem.

U gornjem delu torbe između srednjeg i unutrašnjeg sloja ušiva se vata ili krpa da bi torba što bolje prilegla uz glavu konja. Na dno torbe stavlja se tampon od kučine, vate ili sena radi upijanja bala.

Sa spoljne strane torbice prišivaju se četiri ležišta za drvene štapiće koji ne dozvoljavaju da torba zatvara konjske nozdrve.

Konjska suva zaštitna maska pričvršćuje se na glavu konja dvema kružnim, dvema zatiljnim trakama i čeonom trakom. Kružne trake prolaze kroz



Sl. 103 — Konj zaštićen suvom zaštitnom maskom

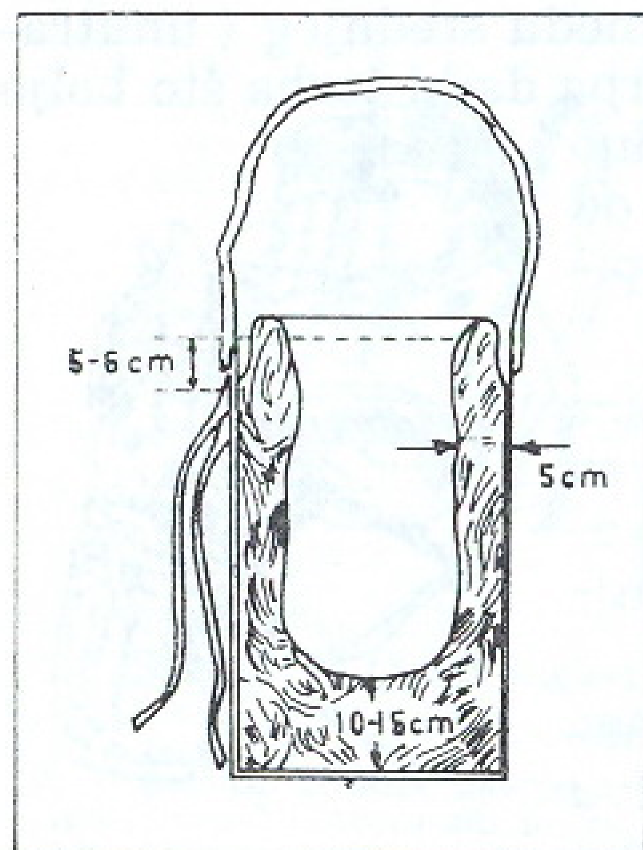
gajke koje se prišivaju oko cele gornje ivice torbe. Zatiljne i čeone trake prišivaju se za gornji deo torbe.

Konjska vlažna zaštitna maska izrađuje se od običnih zobnica ili jutanog platna u vidu torbice.

Unutrašnji deo zobnice ili torbe se obloži senom, mahovinom ili kučinom, tako da debljina sloja na dnu bude 10 do 15 cm, a sa strane najmanje 5 cm.

Navedeni materijal slagati gusto i ravnomerno sve do iznad gornje ivice torbe (zobnice). Posle toga u zobnicu uvući kesu od jute i ušiti gornju ivicu sa ivicom torbe. Bočne strane mogu se utvrditi štapićima kao i kod suve maske, a na dno se postavi obruč od žice i ušije. Na glavu konja se učvršćuje i uz nozdrve priteže trakama.

Ovako izrađena konjska zaštitna maska se natapa rastvorom sapuna, mineralnih ulja ili kristalne sode.



Sl. 104 — Konjska vlažna zaštitna maska



Sl. 105 — Obavijanje i učvršćivanje ćebeta oko gubice konja

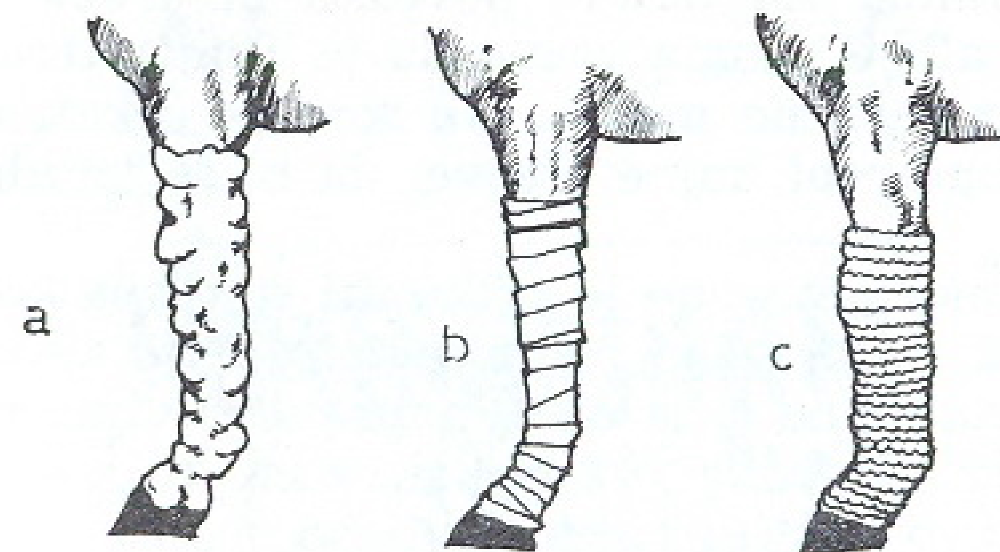
Rastvor se priprema tako što se u kofi vode rastvori 0,5 kg sapuna ili 1 kg ulja ili 400 grama sode.

Natapanje maske u pripremljeni rastvor se ponavlja svakih mesec dana.

Posle boravka u kontaminiranoj atmosferi seno, mahovinu ili kučinu treba zameniti i ponovo natopiti torbu.

Ukoliko nije izrađena suva ili vlažna konjska zaštitna maska, za zaštitu organa za disanje konja može se koristiti konjski prekrivač (ćebe), koje se navlaži vodom, presavije napola, a potom obavije oko gubice konja.

Za zaštitu tela konja koriste se konjski pokrivači izrađeni od parčadi cerade ili šatorskog krila. Ukoliko se konji kreću kroz travu treba im zaštititi trbuh a repove podvezati. Zaštita nogu se postiže zaštitnim dokolenicama koje se rade od nepromočivih tkanina. Umesto dokolenica može se koristiti i obična traka od impregniranog platna koja se obavije oko nogu. Noge se mogu zaštititi i gužvama slame ili sena, ili premazati hlornokrečnim blatom.



Sl. 106 — Zaštita nogu konja

a — hlornokrečnim blatom; b — uvijačima od tkanine; c — užetom od slame.

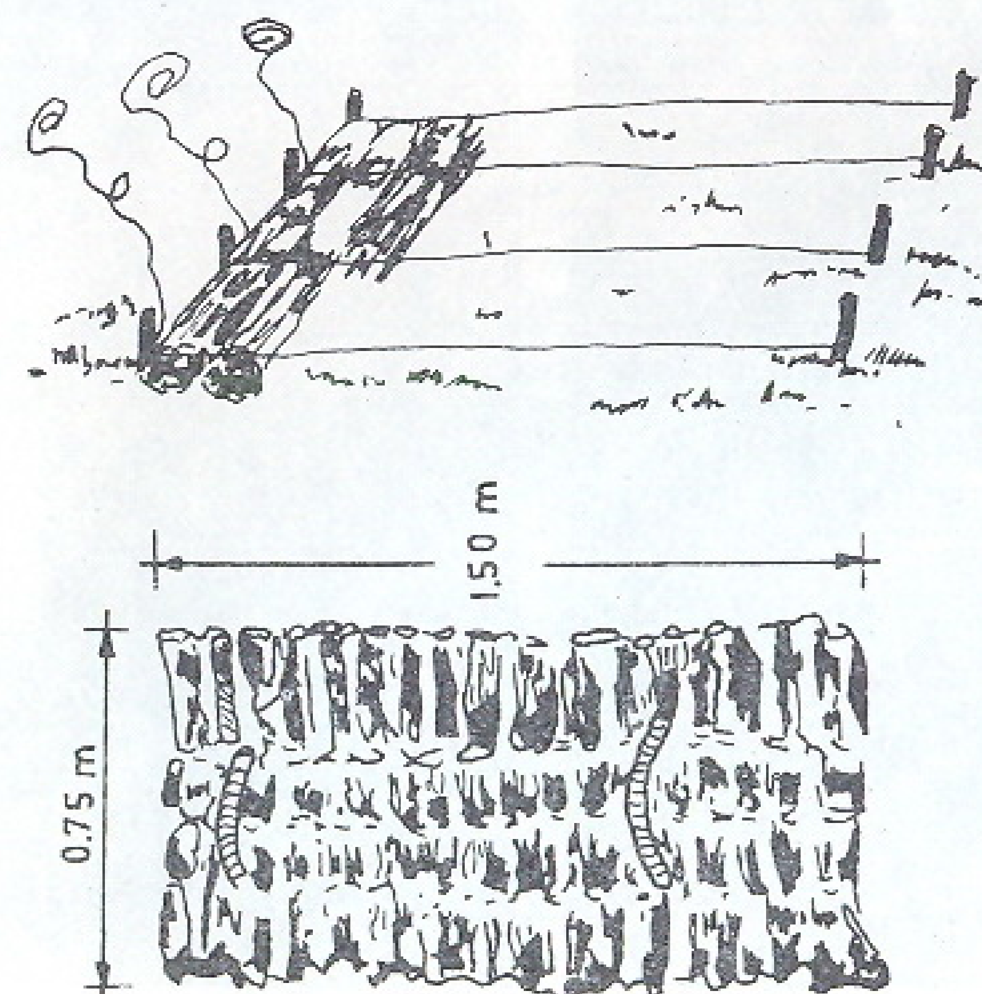
Jednovremena zaštita više konja postiže se njihovim sklanjanjem u objekte (konjušnice), koje prethodno treba hermetizovati. Gde nema pogodnih objekata treba raditi zaklone dubine 2,5 m. Zaklone treba pokriti priručnim materijalom kako bi se konji zaštitili od kapljica bojnih otrova i radioaktivne prašine.

Priprema priručnih sredstava za zaštitu i dekontaminaciju

Za zaštitu organa za disanje kada se ne raspolaže zaštitnom maskom ili je postojeća neispravna, kao priručno sredstvo može se privremeno koristiti maramica, gaza, rukav bluze (šinjela) ili druga tkanina koja se stavi na usta i nos i nastavi disanje. Zaštita će biti bolja ukoliko se navedeno sredstvo navlaži u vodi. Bolju zaštitu će pružiti poveska od vate i gaze. Gaza i vata može se naći u svakoj apoteci. Domaćinstva u svojim priručnim apotekama takođe imaju ovaj materijal. Ukoliko se ne nađe gaza ili vata na mesto njih može se iskoristiti parče posteljnog ili drugog platna a na mesto vate može se upotrebiti i običan pamuk. Za izradu poveske ne treba mnogo vremena, ali je veoma važno da je vojnik izradi čim ostane bez zaštitne maske. Ne sme se čekati da neprijatelj upotrebi bojne otrove, da bi se izradile poveske.

Isto tako potrebno je prikupiti sredstva kojim će se zaštititi ruke, noge i čitavo telo. Nije teško naći komad tkanine od koje će se napraviti uvijač za ruke i noge. Ako se pronađu bilo kakve rukavice dobro će poslužiti kao zaštita ruku. Bilo koja gumena odeća biće sigurna zaštita za noge.

Za zaštitu tela, ako se ne raspolaže zaštitnim ogrtačem, može se upotrebiti šatorsko krilo. Ali šatorsko krilo vojniku koristi i za druge potrebe, u prvom redu da bi se zaštitio od kiše i nevremena. Zato je bolje pravovremeno pronaći razne mantile od polietilena, polietilenske folije ili džakove ili džakove od višeslojne hartije i sl. koji će vojnika uspešno zaštititi od kapljica bojnih otrova. U eventualnom ratu će biti situacija kada će morati da se pređe preko kontaminiranog zemljišta. Ako neprijatelj ovo zemljište štiti vatrom, tada će se na njemu morati zalegati i otvarati vatra. Da bi se to izvelo, a da se telo zaštiti može se iskoristiti zaštitni ogrtač koji se prostire i legne na njega, ali se potom ne može više koristiti. Isto je i sa šatorskim krilom. Zato je potrebno pre nailaska na kontaminirano zemljište izraditi prostirač od priručnog materijala. Veće parče kartona se takođe može iskoristiti kao prostirač.

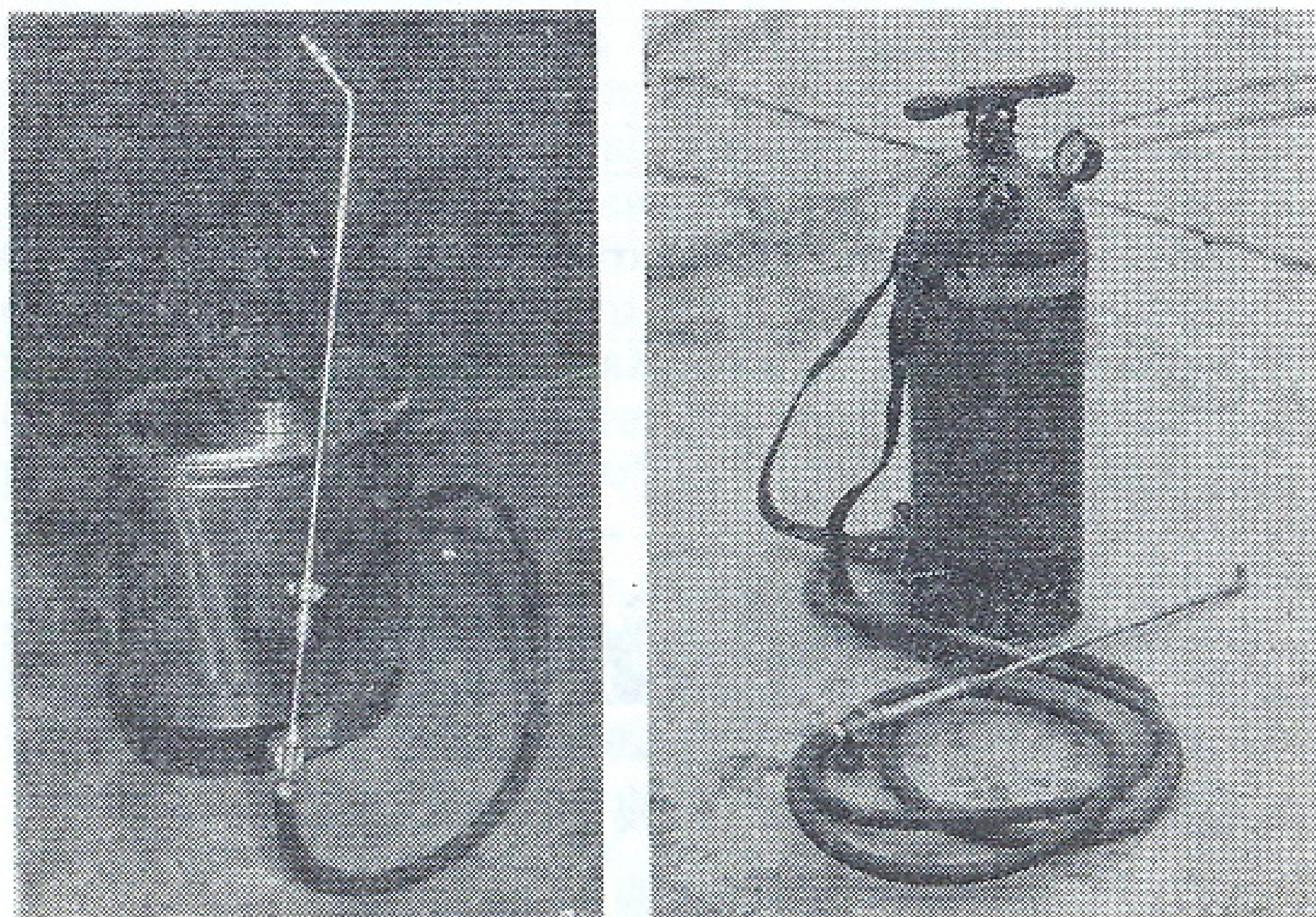


Sl. 107 — Prostirač od priručnog materijala

Prostirač se može izraditi od slame, tankih lisnatih grančica, trske, kukuruzovine i sl.

Za izradu jednog prostirača od slame dovoljno je 2 do 3 kg slame i oko 12 m kanapa. Za nošenje na prostiraču treba napraviti 2 ručke. Prilikom zaleganja treba paziti da se ne dodiruje kontaminirano zemljište.

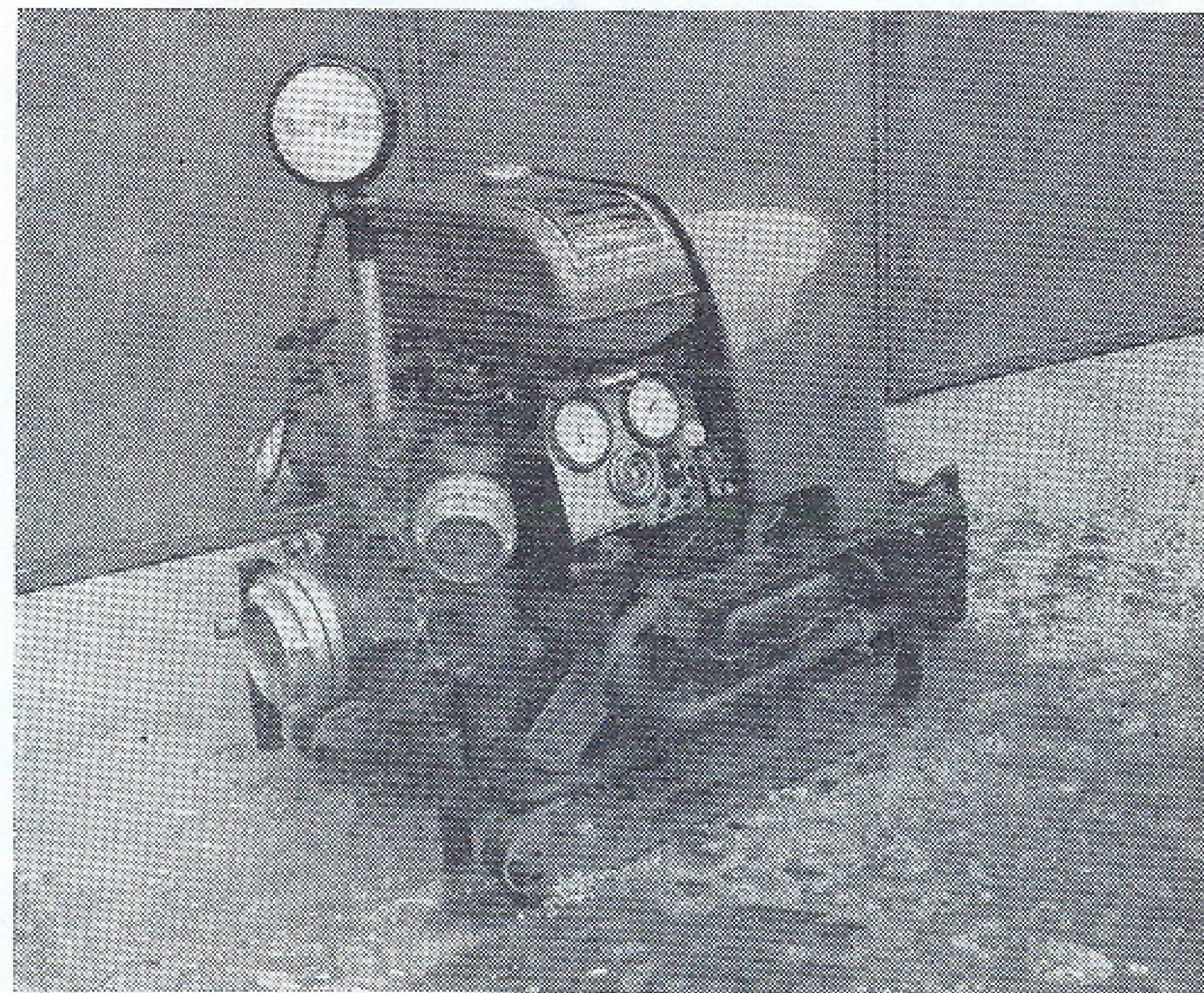
Za dekontaminaciju u nedostatku formacijskih pribora treba pripremiti priručna sredstva koja se mogu pronaći na terenu (piljevina, gašeni kreč, krpa, kučina, gužve od sena, lišće, deterdženti, sapun i dr.). Krpa i kučina koju vojnik koristi za čišćenje oružja dobro će doći i za upijanje kapi bojnog otrova sa kože ili oružja. Mora se imati u vidu da se sva ova sredstva



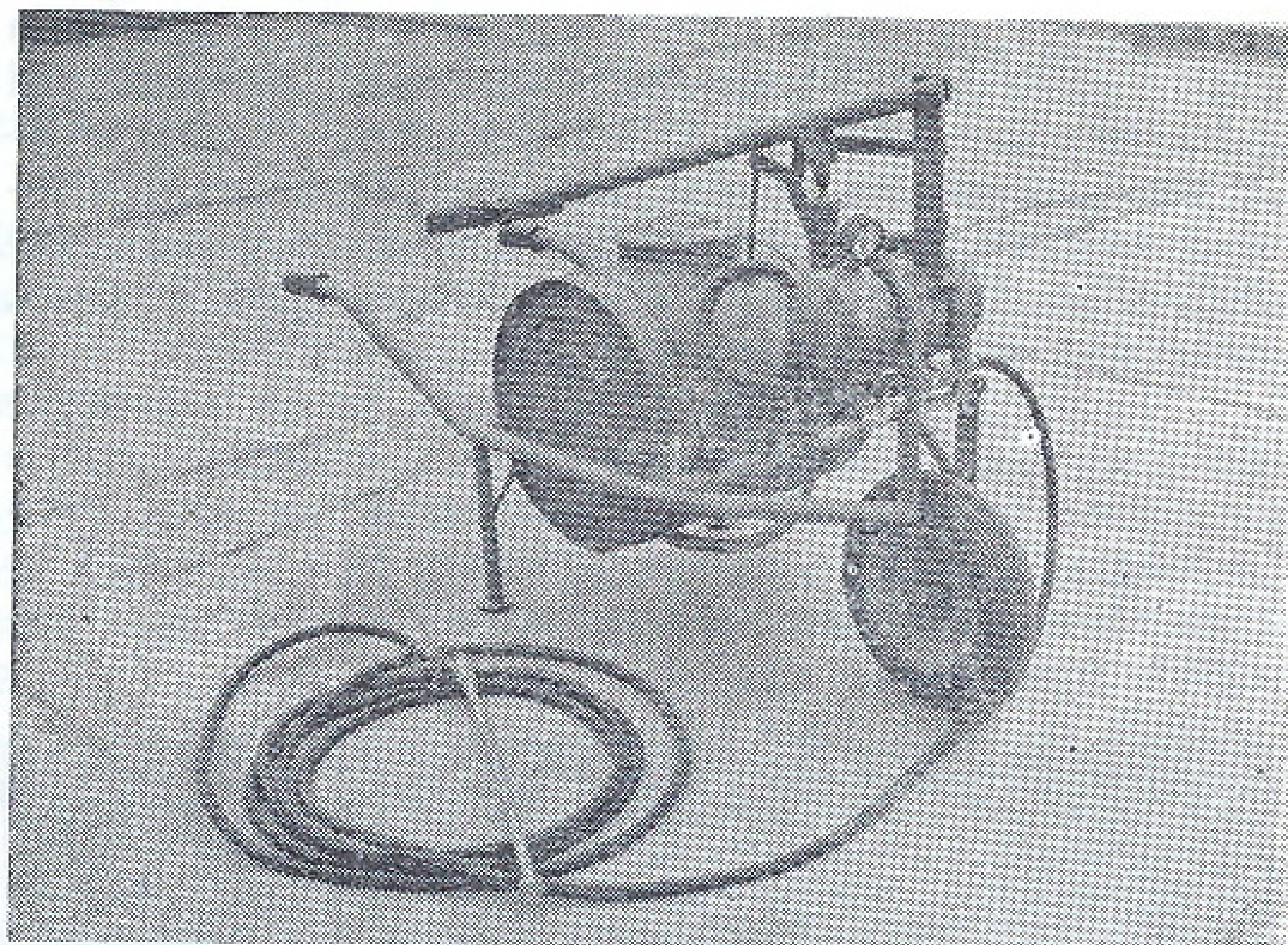
Sl. 108 — Vinogradarska i voćarska leđna prskalica

prikupe pre upotrebe bojnih otrova jer će jedino tada biti moguće odmah preduzeti mere zaštite i pristupiti dekontaminaciji bojnih otrova. Priručna i mesna sredstva se prikupljaju za celu jedinicu (gašeni kreč, piljevina, benzin, petroleum, nafta) u vreme kada se uređuju polažaji za borbu, i ostavljaju na pogodna mesta, da bi se u slučaju potrebe mogla iskoristiti.

Na zemljištu se, pored materija, može naći i veliki broj raznih sredstava za dekontaminaciju ručne i motorne prskalice koje se koriste za prskanje voća i vinograda, pumpe za navodnjavanje i sl. mogu se koristiti za dekontaminaciju naoružanja i drugih tehničkih sredstava.



Sl. 109 — Vatrogasna motorna pumpa



Sl. 110 — Voćarska prevozna ručna pumpa



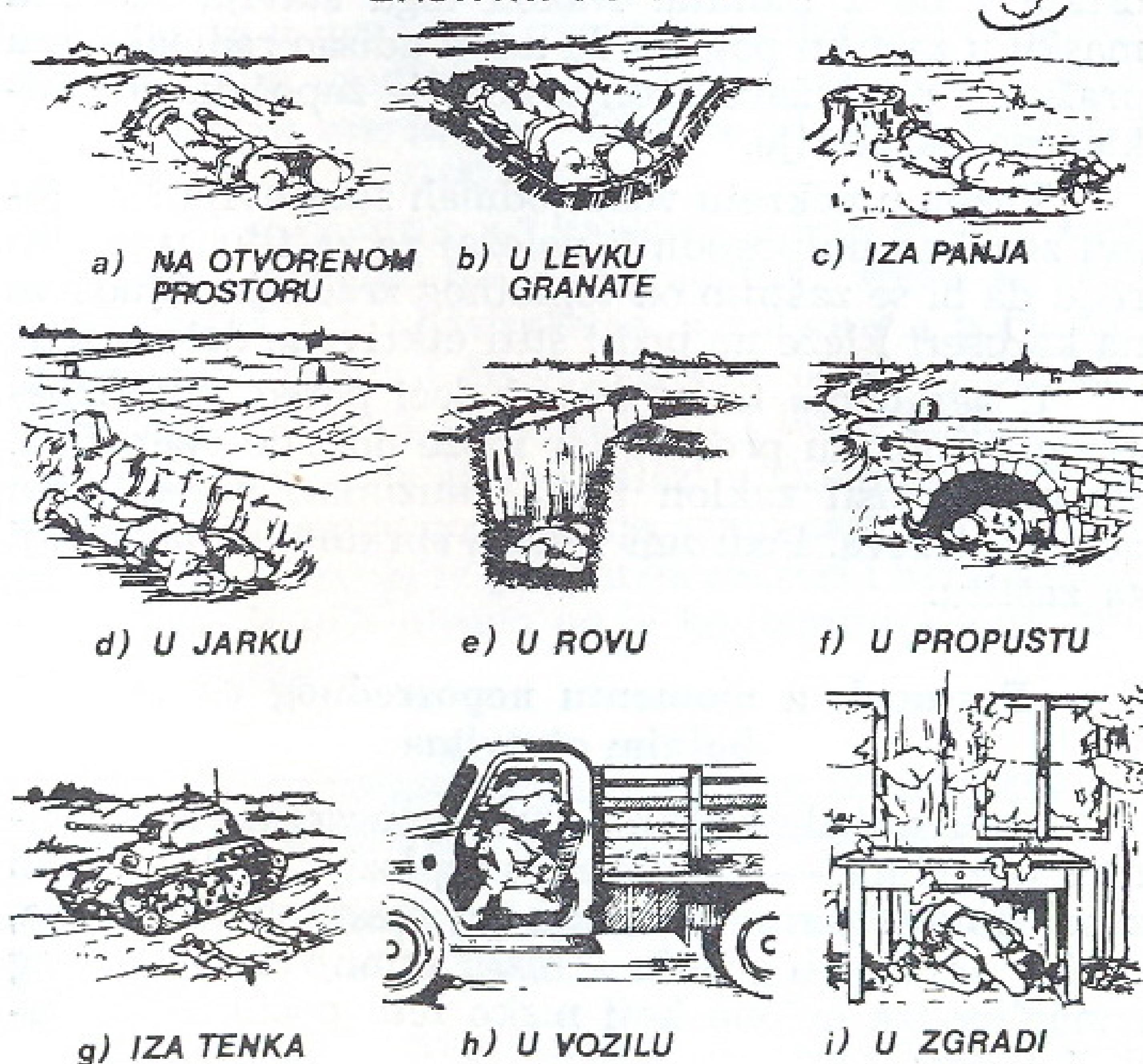
Sl. 111 — Voćarska prevozna motorna pumpa M-200/300

2. — POSTUPAK VOJNIKA U MOMENTU NUKLEARNOG I HEMIJSKOG UDARA

Postupak u momentu nuklearne eksplozije

Zaslepljujući blesak najsigurniji je znak da je izvršena nuklearna eksplozija.

Svaki pojedinac čim primeti svetlosni blesak, bez obzira na položaj u kojem se našao (na otvorenom



Sl. 112 — Korišćenje raznih objekata za zaštitu prilikom nuklearne eksplozije

prostoru, u zaklonu, u borbenom ili transportnom vozilu, zgradi i sl.), odmah zauzima odgovarajući zaštitni položaj.

Kada se nađe na **otvorenom prostoru,** a na udaljenosti od 1 do 2 koraka nema nikakvog zaklona, treba odmah da zažmuri i istovremeno se baci na zemlju u suprotnom pravcu od svetlosnog bleska — licem okrenutim prema zemlji, podižući kragnu bluze — šinjela a ruke stavlja ispod tela. U tom položaju ostaje 1 do 2 minuta. Nakon toga stavlja zaštitnu masku u zaštitni položaj da ne bi udisao radioaktivnu prašinu i produžava radnju koja je započeta pre nuklearne eksplozije.

Vozilo u pokretu vozač odmah zaustavlja i u njemu zauzima najpogodniji položaj za zaštitu, u prvom redu da bi se zaštitio od toplotnog zračenja. Ljudstvo na karoseriji leže na pod i štiti otkrivene delove tela.

U **zgradama** treba odmah leći pored zida, izbegavajući blizinu prozora jer može doći do opekotina. Po mogućnosti zaklon treba zauzimati pored jačih nosećih zidova. Podrumi i donji spratovi su podesniji za zaštitu.

Postupak u momentu neposrednog udara bojnim otrovima

Svaki pojedinac čim primeti neposredni udar bojnim otrovima — prigušene eksplozije artiljerijskih zrna, pojava dima ili magle na mestima eksplozija, osećaj stezanja u grudima, razni sumnjivi mirisi, trag izmaglice iza aviona koji nisko leti, postupa na sledeći način:

— prekida disanje i zatvara oči,

— stavlja zaštitnu masku u zaštitni položaj,

— za zaštitu od kapljica bojnih otrova navlači zaštitne rukavice i zaštitni ogrtač stavlja u zaštitni položaj.

Ako se pojave početni simptomi koji ukazuju na nervnoparalitičke bojne otrove ubrizgava siretu atropina. Ako simptomi ne prestaju ili se pojačavaju treba ubrizgati još jednu siretu atropina.

Ukoliko primeti jake nadražaje organa za disanje upotrebljava ampulu protiv nadražljivaca.

Ako se u momentu hemijskog udara ne raspolaže formacijskim sredstvima, za zaštitu organa za disanje koristi se maramica, rukav od bluze ili šinjela, a za zaštitu tela šatorsko krilo.

Da bi se zaštitilo od kapljica bojnih otrova, kada neprijatelj primenjuje avio-polivanje, treba se skloniti ispod raznih nadstrešnica, u zatvorena borbena i transportna vozila i druge pogodne objekte. Od kapljica bojnih otrova treba zaštititi i lično oružje.

Ljudstvo, koje se već nalazi u skloništima ili zatvorenim prostorijama stavlja samo zaštitnu masku i preduzima mere da se prostorija zatvori i hermetizuje, kako pare bojnih otrova ne bi kontaminirale unutrašnjost objekta.

3. — POSTUPAK VOJNIKA POSLE IZVRŠENOG NUKLEARNOG I HEMIJSKOG UDARA

Ukazivanje prve pomoći povređenim od nuklearne eksplozije

Toplotno dejstvo nuklearne eksplozije izaziva opekotine na otkrivenim delovima tela (licu, vratu i rukama), a u težim slučajevima i na delovima tela koji su pokriveni odećom, gde može doći do težih po-

sledica. Plamen na odeći treba što pre ugasiti pokrivanjem ćebadima, šinjelom ili šatorskim krilom. Ako vojnik kojem je zapaljeno odelo ne može sam da ugasi plamen treba mu pomoći.



Sl. 113 — Gašenje zapaljene odeće

Ako odelo gori i posle gašenja plamena, treba ga raseći i pažljivo skinuti sa opečene kože. Ako je odelo prionulo za opečenu kožu ostaviti ga, ne treba pokušavati da se otrgne. Opekotina se ne sme kvasiti vodom niti čistiti bilo kakvim sredstvima.

Na opečenu kožu ne sme se stavljati bilo kakva mast, ulje i dr.

Opekotine treba previti prvim zavojem. Ako je opekotina velika može se upotrebiti čisto ili posteljno platno kojima uviti opečenu površinu tela.

Ako su opečeni samo ruke i noge, treba ih učiniti nepokretnim jer će se time smanjiti bol.

Povređenog prenositi u što povoljnijem položaju, na nosilima ili u šatorskom krilu.

Osvežavajuće napitke svih vrsta davati u manjim količinama, ali češće kako ne bi došlo do povraćanja.

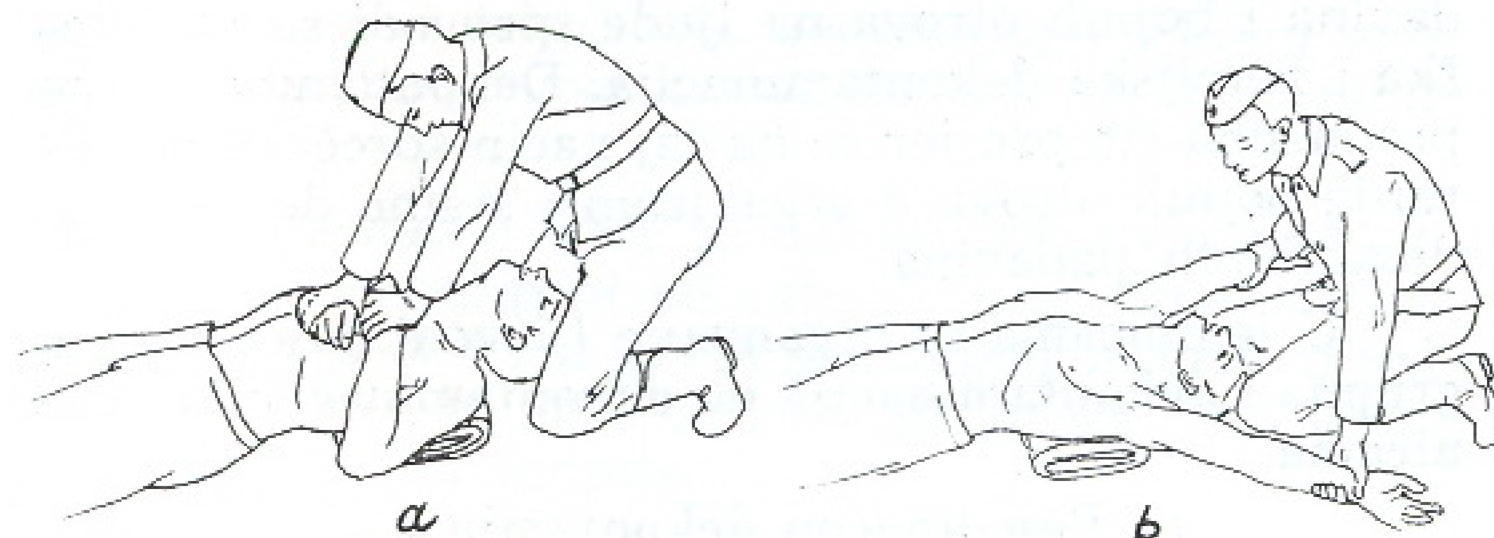
Povrede od uadrnog dejstva nuklearne eksplozije mogu biti raznovrsne, ali se one bitno ne razlikuju od povreda koje nastaju dejstvom klasičnog oružja. Najčešće su prelomi kostiju, iščašenja, uganuća i krvavljenja.

Prilikom preloma povređena mesta treba imobilisati, tj. učiniti nepokretnim povređene delove tela. Za imobilizaciju se mogu iskoristiti: ašovčić, puška, pruće, granje, daske, deblji karton i dr.).

Ukoliko povređeni krvari, krvavljenje treba što pre zaustaviti korišćenjem prvog zavoja.

Ukazivanje prve pomoći zatrovanim

Samopomoć se obavlja upotrebom atropinskih sireta prilikom trovanja nervnoparalitičkim bojnim otrovima, odnosno upotrebom ampula protiv nadražljivaca (sl. 21 i 25).



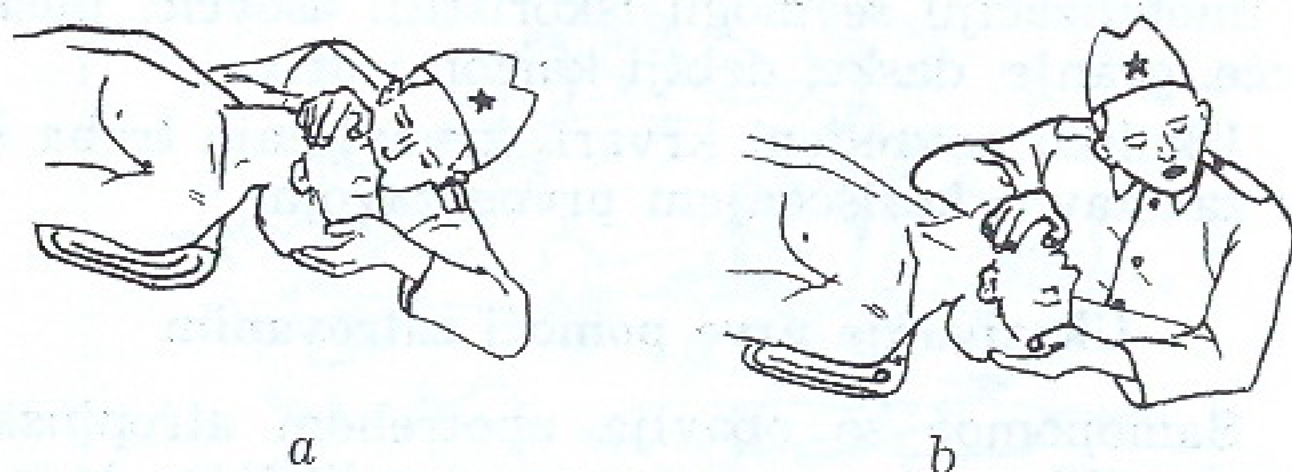
Sl. 114 — Davanje veštačkog disanja rukama

a) izdisaj; b) udisaj.

Zatrovanima koji nisu u mogućnosti da sami sebi ukažu pomoć, treba što pre pružiti prvu pomoć i izneti ih iz kontaminiranog rejona.

Ljudstvu zatrovanom nervnoparalitičkim bojnim otrovima ubrizgati siretu atropina i po potrebi primeniti veštačko disanje (sl. 114 i 115).

Prva pomoć kod trovanja ostalim vrstama bojnih otrova obrađena je u odeljku o bojnim otrovima.



Sl. 115 — Veštačko disanje »usta na usta«

Dekontaminacija

Da bi se sprečilo štetno dejstvo radioaktivnih padavina i bojnih otrova na ljude sprovodi se radiološka i hemijska dekontaminacija. Dekontaminacija se preduzima što pre jer se na taj način sprečava prodiranje bojnih otrova u organizam i štetno dejstvo radioaktivnih padavina.

U jedinicama se organizuje i izvodi **pojedinačna, grupna i dekontaminacija na dekontaminacionim stanicama.**

a) Pojedinačna dekontaminacija

Pojedinačnu dekontaminaciju izvodi svaki pojedinac neposredno posle kontaminacije na sebi i svo-

joj ličnoj opremi, uz primenu ličnih pribora za dekontaminaciju ili priručnih sredstava.

Pojedinac dekontaminira:

— sebe, odeću, lično oružje, neke artikle ishrane (konzerve) i pribor za jelo,

— konja,

— zaklon i deo rova.

Pojedinačna dekontaminacija se izvodi na mestu kontaminacije, a ako to borbena situacija dozvoljava i van kontaminiranog zemljišta.

Radiološku dekontaminaciju pojedinac izvodi otklanjanjem radioaktivnih čestica sa otkrivenih delova tela, odeće i obuće i ispiranjem sluzokože nosa i usta.

Pranje ruku, lica, vrata, a po mogućnosti i čitavog tela vodom i sapunom, uz ponavljanje postupka 2 do 3 puta jeste najefikasniji način radiološke dekontaminacije. Pri tome treba koristiti tekuću vodu ili polivanjem.

Kada se ima malo vode, dekontaminacija se obavlja nakvašenim tamponima kojima se više puta prebrišu otkriveni delovi tela. Jednom upotrebljen tampon ne sme se ponovo kvasiti da se ne bi kontaminirala voda.

U nedostatku vode za dekontaminaciju se mogu koristiti suvi tamponi od vate ili gaze, krpe, kučine, maramica, peškir i sl. Uvek se tamponom briše u jednom pravcu, a za novo otiranje se okreće čista strana ili se tampon zamenjuje.

Radiološki kontaminiranu ličnu odeću i opremu pojedinac dekontaminira istresanjem, četkanjem, pranjem vodom ili sapunicom, protiranjem, brisanjem

(obuće) i sl. Bez obzira da li se ovaj postupak izvodi na kontaminiranom zemljištu ili van, uvek se radi pod zaštitnom maskom.



Sl. 116 — Radiološka dekontaminacija odeće otresanjem

Prilikom radiološke dekontaminacije ličnog naoružanja radioaktivne čestice se otklanjaju sa čitave površine. Za ovo se prvenstveno koristi voda, a zatim alkohol, benzin, krpe, vata, kučina, četke i sl. Nakvašenim tamponima ili četkama prebrišu se svi delovi puške (automat, ručni bacač i puškomitraljez). Pri tome se oružje drži malo ukoso, briše odozgo na niže i povremeno menjaju tamponi. Brisanje se ponavlja više puta, posebno ako se koriste suvi tamponi.

Od artikala ishrane svaki pojedinac može da dekontaminira samo ono što se nalazi u pakovanju nepropustivom za radioaktivne čestice (konzerve, flaše, i sl.). Dekontaminacija se izvodi pranjem u vodi i pri tom se pazi da se pakovanje ne ošteti i radioaktivna prašina ne prodre u hranu.

Pribor za jelo dekontaminira se višestrukim pranjem (protiranjem) rastvorom deterdženta, s tim da se nakon toga pribor ispere čistom vodom.

Posle dekontaminacije tela, odeće i ličnog oružja svaki pojedinac dekontaminira zaklon ili deo rova, tako što ašovčićem skida gornji sloj zemlje debljine 3 do 5 cm. Grudobran, nalaktica i dno rova mogu se nasuti slojem čiste zemlje ili pokriti granjem, travom i sl. Kontaminiranu zemlju treba odbaciti što dalje.

Zaklon se dekontaminira ovim redom:

— najpre se dekontaminira prednja strana zaklona na koju se naslanja u dejstvu.

— zatim unutrašnja strana grudobrana, nalaktica,

— i, na kraju, zadnja strana i dno rova.

Hemijsku dekontaminaciju otkrivenih delova tela svaki pojedinac obavlja ličnim priborom za dekontaminaciju (sl. 81 i 82).

Ako se ne raspolaže ličnim priborom za dekontaminaciju kapljice bojnih otrova se mogu skinuti (upiti) tamponima od tekstila, vate, kučine ili zemljom. Pri tom strogo voditi računa da se kapljice ne razmažu po koži. Tampone treba što češće zamenjivati čistim. Nakon upijanja kapljica bojnih otrova kontaminirana mesta dobro oprati vodom i sapunom.

Posle hemijske dekontaminacije otkrivenih delova dekontaminira se odeća i lično oružje (sl. 84—86).

U nedostatku formacijskih sredstava, hemijska dekontaminacija ličnog oružja se može obaviti i priručnim sredstvima na primer benzinom, naftom, petroleumom, rastvorom gašenog kreča, krpama, kučinom i sl.

Pri hemijskoj dekontaminaciji ličnog oružja priručnim sredstvima kapljice bojnog otrova treba pažljivo skinuti tamponima od krpe, kučine i sl., pazeći da se ne razmažu. Zatim, uzeti nov tampon, namočiti ga u benzin, petroleum, naftu ili rastvor gašenog kreča i protrljati delove oružja odozgo na dole 2 do 3 puta. Potom oružje treba dobro izbrisati i podmazati.

Ako se za dekontaminaciju oružja koristi prašina, zemlja i piljevina postupak je sledeći:

— uzeti u šaku jednu od pomenutih materija i posipanjem zatrovanih površina upiti bojni otrov,

— posutu površinu protrljati krpama, kučinom, travom i sl., ponavljajući postupak 2 do 3 puta,

— oružje oprati vodom, očistiti i podmazati.

b) Grupna dekontaminacija

Grupnu dekontaminaciju izvode posluge (posade) oruđa, borbenih, transportnih i specijalnih vozila, neposredno posle pojedinačne dekontaminacije. Izvodi se uvek organizovano pod rukovodstvom komandira odeljenja na mestu kontaminacije, a ako to borbena situacija dozvoljava dekontaminacija se obavlja van kontaminiranog zemljišta.

Grupna dekontaminacija obuhvata dekontaminaciju:

— zajedničkog pešadijskog oružja (mitraljeza, minobacača i bestrzajnih topova),

— artiljerijskih oruđa,

— borbenih i neborbenih vozila i specijalnih mašina,

— uređaja i sredstava veze.

Radiološka dekontaminacija zajedničkog pešadijskog oružja i artiljerijskih oruđa obavlja se pranjem vodenim rastvorom deterdženta ili sapuna.

Pre dekontaminacije, oružje ili oruđe postaviti u najpovoljniji položaj za pranje (dati odgovarajuću elevaciju cevi, skinuti navlake, zatvoriti cev i sl.). Strugačima skinuti grublju prljavštinu sa oruđa.

Ako nema uslova za pranje oruđa i oružja dekontaminacija se sprovodi brisanjem suvim krpama ili drugim priručnim sredstvima.

Dekontaminacija borbenih i neborbenih vozila obavlja se korišćenjem pribora za dekontaminaciju vozila. U nedostatku ovih pribora dekontaminacija se može izvršiti:



Sl. 117 — Radiološka dekontaminacija oruđa protiranjem

— protiranjem priručnim sredstvima (krpom, kučinom i sl.), uz polivanje vodom ili rastvorom deterdženta, ili

— pranjem vozila u tekućoj vodi, polivanjem i protiranjem, pri čemu se vozilo postavlja u vodu čelom okrenutim uzvodno.

Radiološka dekontaminacija uređaja veze izvodi se prema sledećem:

— spoljne površine uređaja dekontaminiraju se protiranjem krpama natopljenim u rastvor deterdženta ili običnu vodu. Krpom se brišu spoljni delovi pri čemu se posebna pažnja obraća na delove od plastičnog materijala, instrumente, prekidače, ručice i dug-



Sl. 118 — Dekontaminacija minobacača priborom za dekontaminaciju pešadijskog oružja

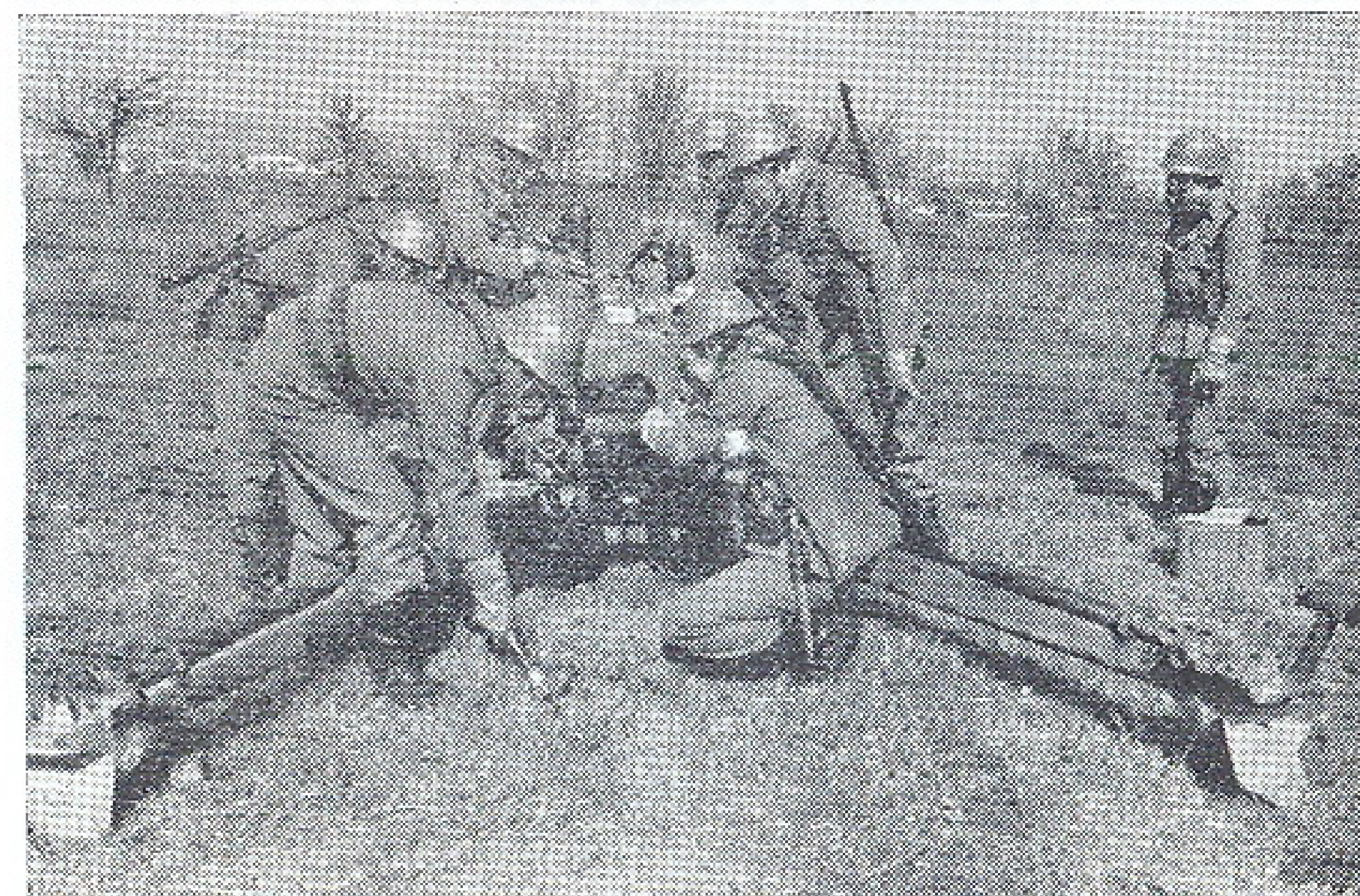
mad. Na isti način se dekontaminiraju spoljni kablovi, agregati i akumulatori;

— unutrašnji delovi uređaja se dekontaminiraju produvavanjem vazduha ili brisanjem pomoću krpa. Ukoliko se krpe vlaže benzinom, petroleumom ili rastvorom deterdženta treba paziti da se njima ne dodiruju plastični delovi i ostali elementi koji bi se na taj način mogli oštetiti;

— posle izvršene dekontaminacije sve delove treba posušiti suvom krpom.

Hemijsku dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog oružja posluga sprovodi priborom za dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog oružja.

Artiljerijsko oruđe posluga dekontaminira korišćenjem pribora za dekontaminaciju artiljerijskog oruđa (sl. 119).



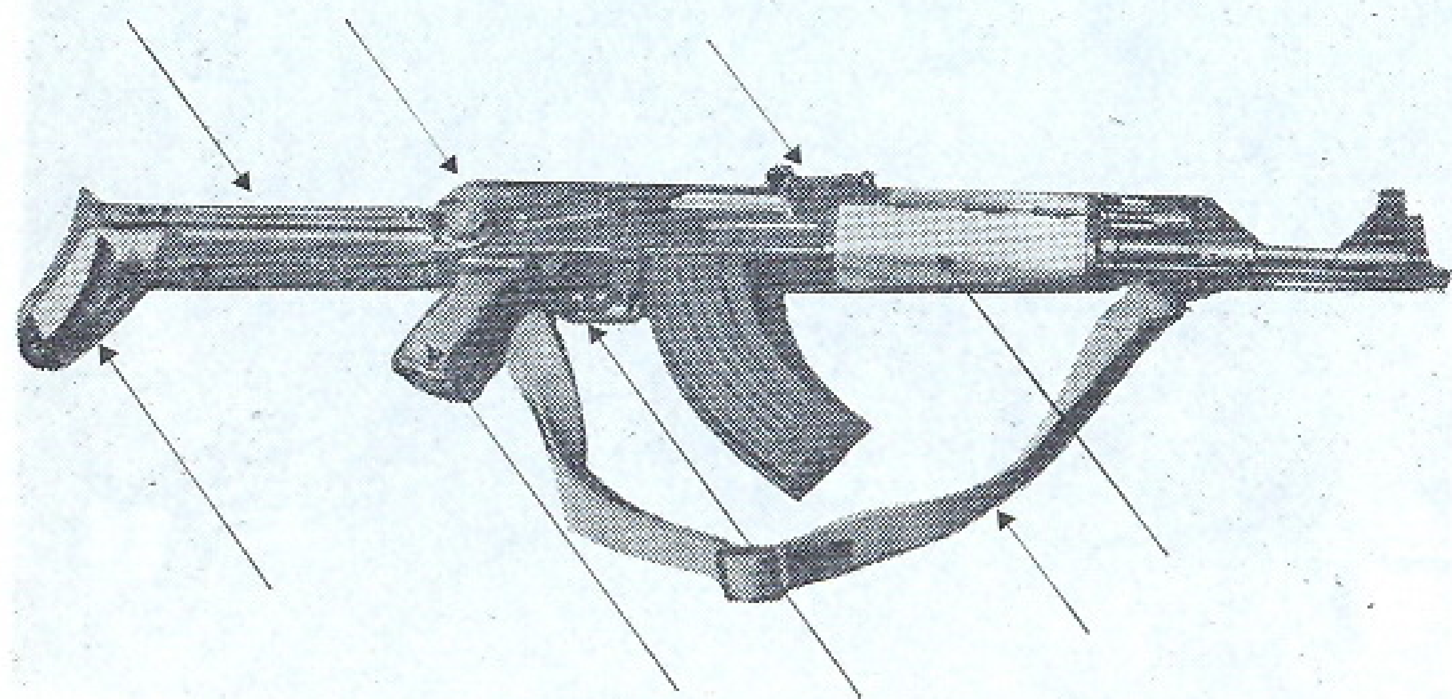
Sl. 119

Hemijsku dekontaminaciju borbenih i neborbenih vozila izvodi posluga uz korišćenje pribora za dekontaminaciju vozila.

Za hemijsku dekontaminaciju spoljnih površina sredstava veze koriste se rastvori iz grupnih pribora za dekontaminaciju, a može se koristiti i pribor za dekontaminaciju ličnog oružja.

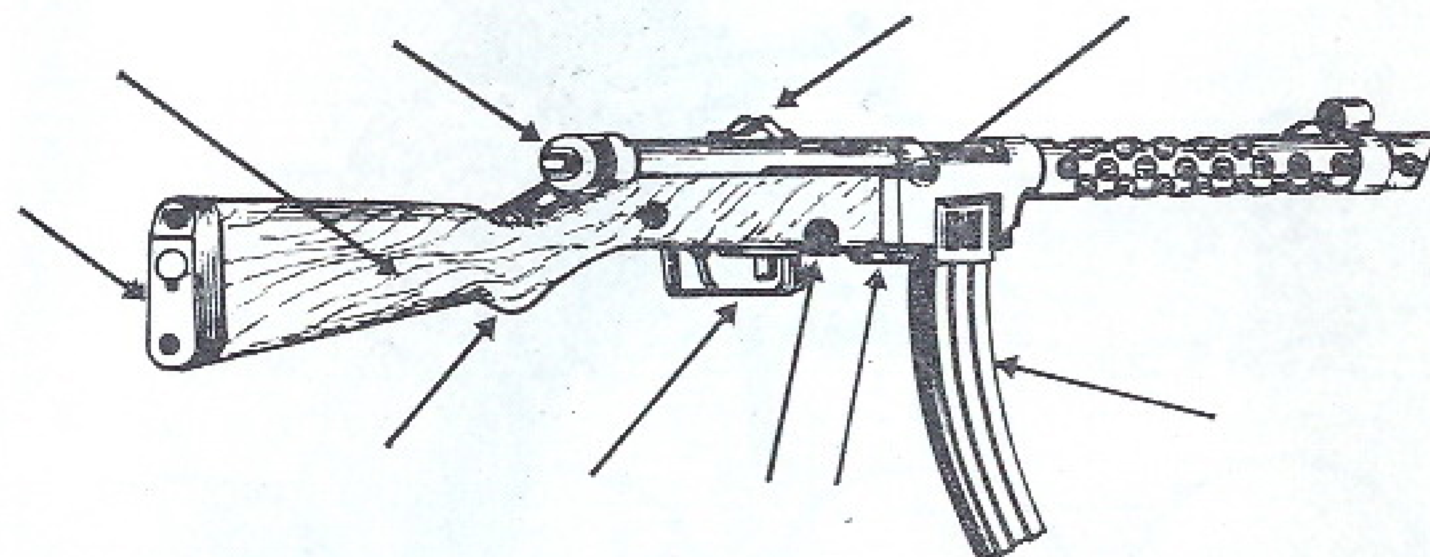
U nedostatku formacijskih sredstava za hemijsku dekontaminaciju zajedničkog pešadijskog oružja, artiljerijskih oruđa, sredstava veze i vozila koriste se priručna i mesna sredstva kao i kod pojedinačne dekontaminacije.

Ako nema dovoljno vremena da se pri pojedinačnoj i grupnoj dekontaminaciji izvrši potpuna dekontaminacija oružja — oruđa tada se dekontaminiraju oni delovi sa kojima posluga najčešće dolazi u dodir pri rukovanju, odnosno sprovodi se **delimična dekontaminacija.**

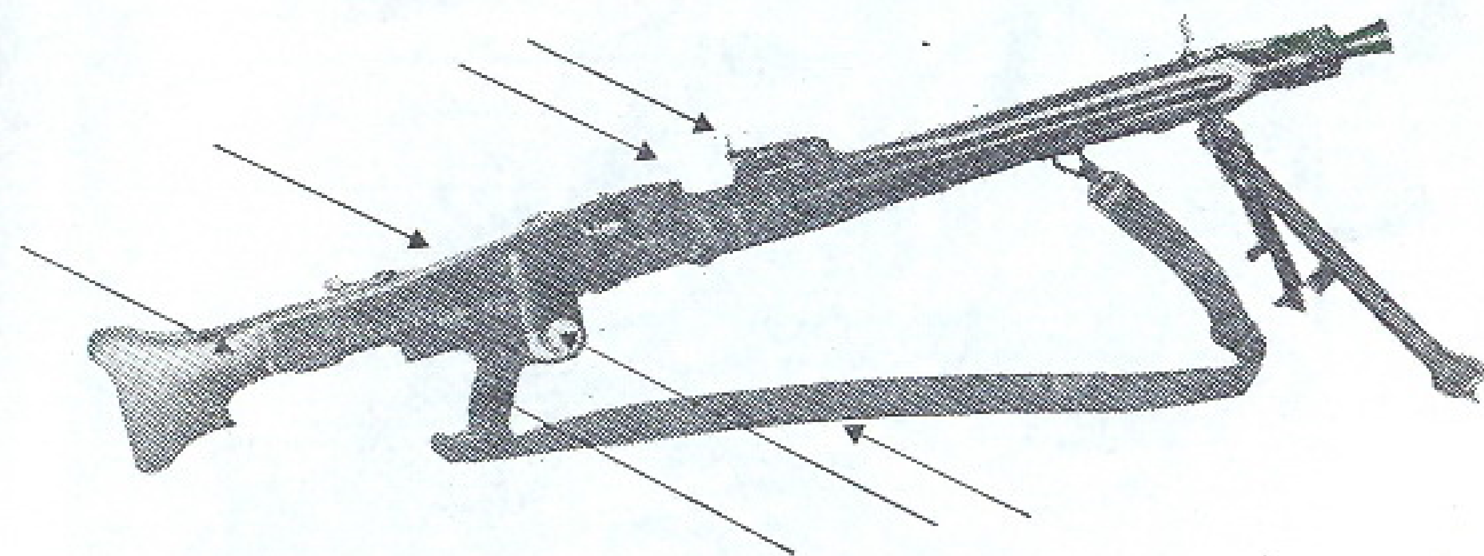


Sl. 120

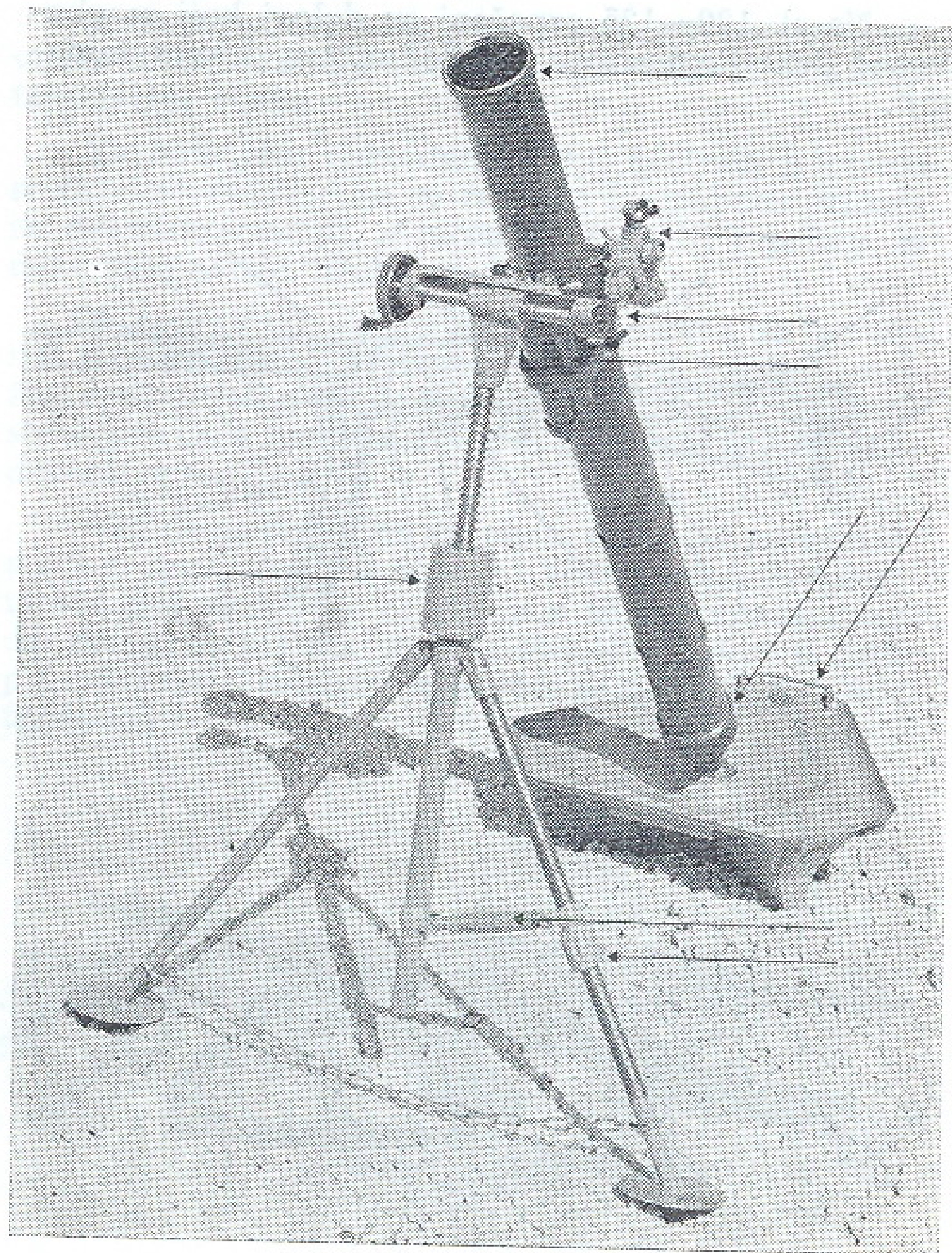
Na sl. 120—125 označeni su delovi koji se obavezno dekontaminiraju pri delimičnoj dekontaminaciji.



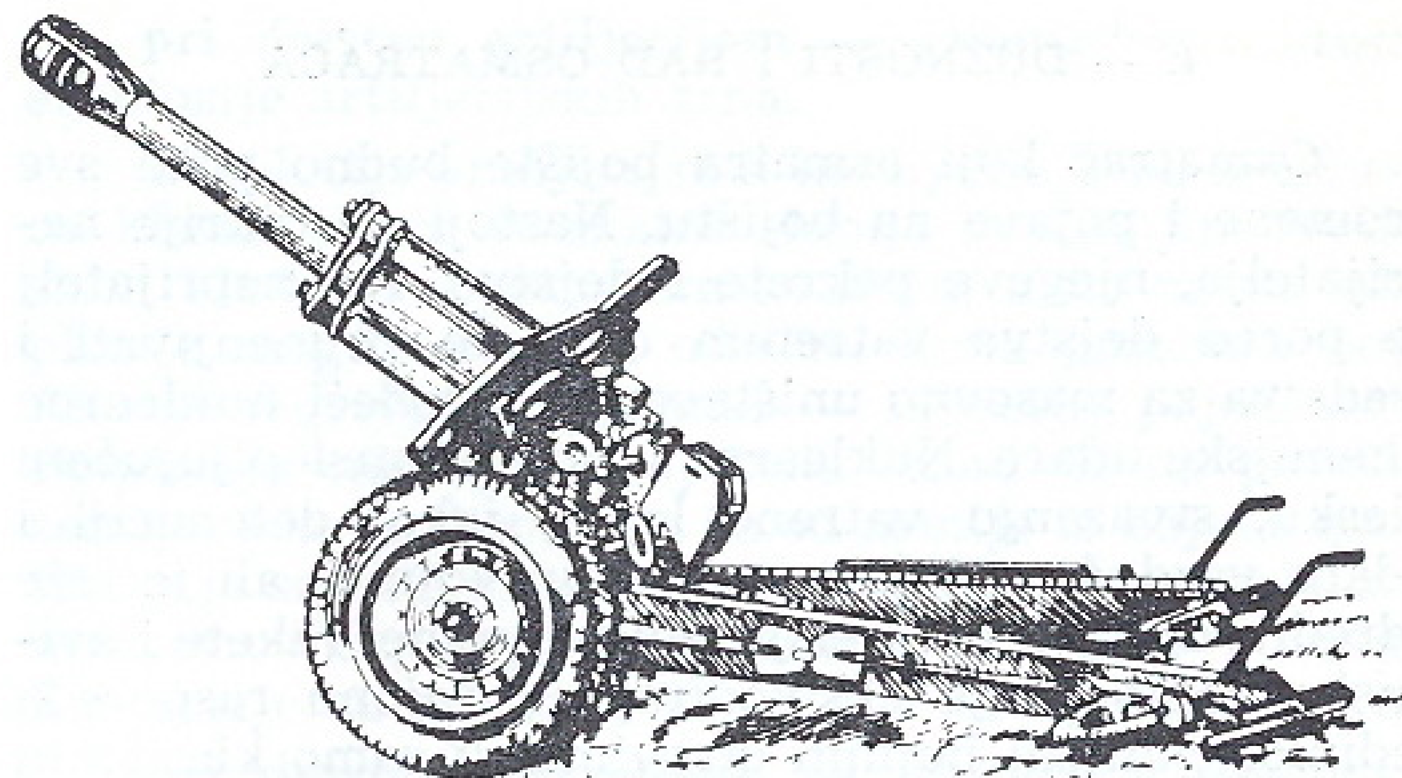
Sl. 121

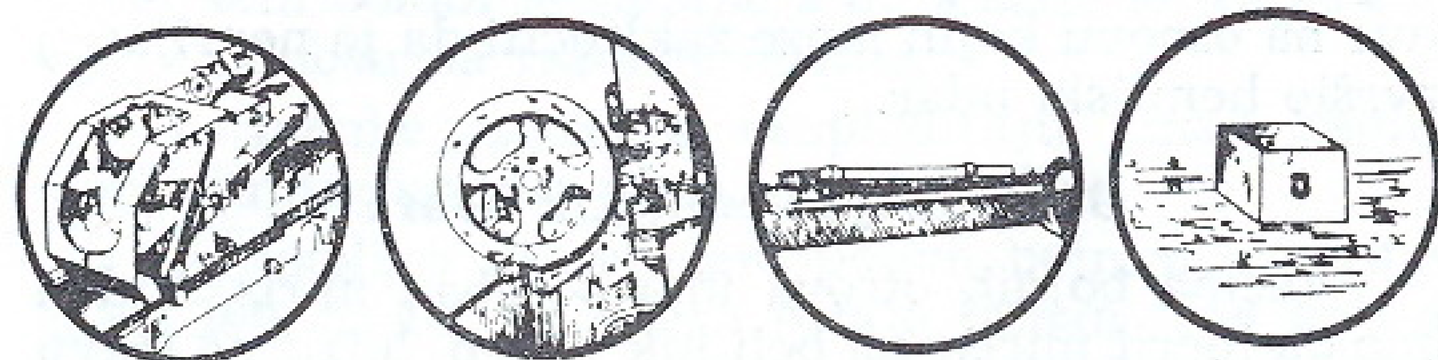


Sl. 122

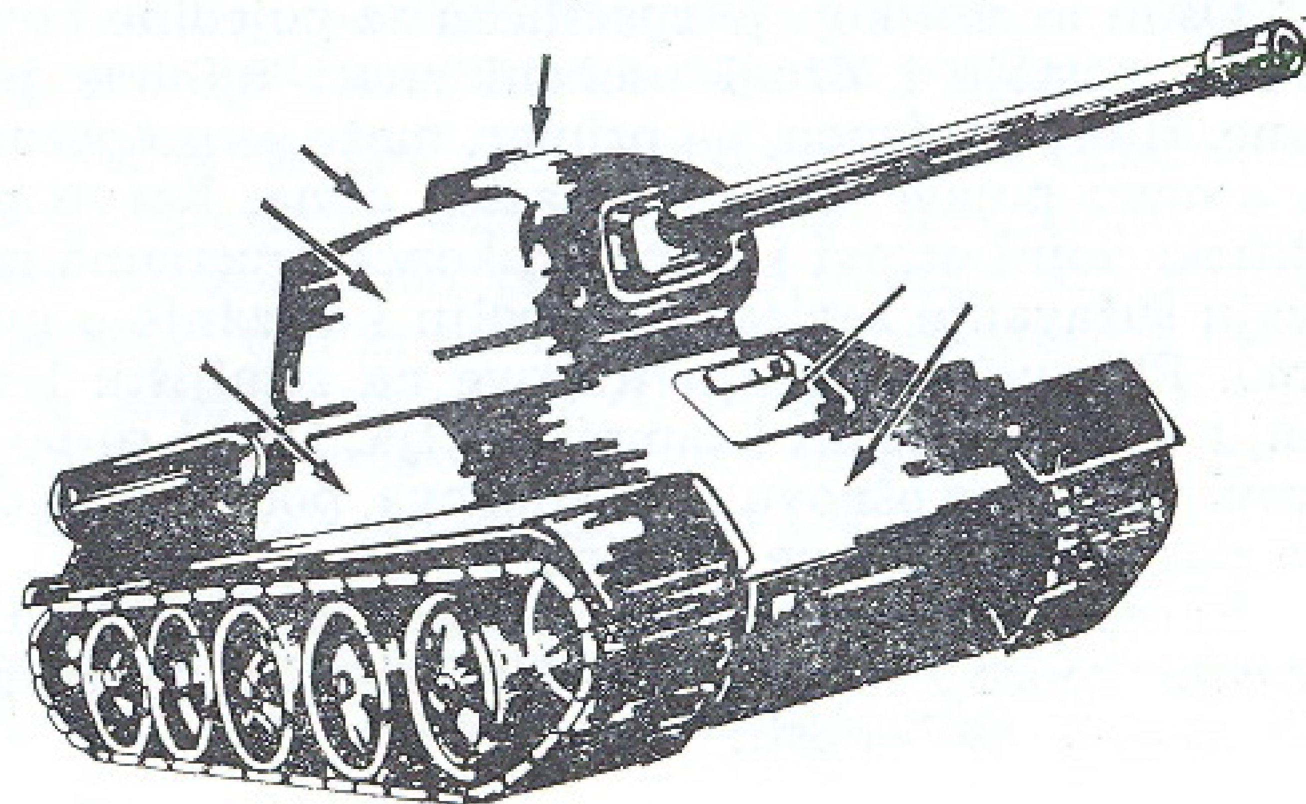


Sl. 123





Sl. 124



Sl. 125

4. — DUŽNOSTI I RAD OSMATRAČA

Osmatrač koji osmatra bojište budno prati sve promene i pojave na bojištu. Nastoji da otkrije neprijatelja, njegove pokrete i dejstvo. Ali neprijatelj će pored dejstva vatrenim oružjem primenjivati i sredstva za masovno uništavanje, izvodeći nuklearne i hemijske udare. Nuklearne udare po zaslepljujućem blesku, stvaranju vatrene lopte, jakoj detonaciji i udaru vazdušnog talasa uočiće svi vojnici, ali je teže odrediti da li su artiljerijska zrna, mine, rakete i avionske bombe koje eksplodiraju u rejonu rasporeda jedinice punjeni bojnim otrovima ili samo klasičnim eksplozivom. Zato je osmatrač dužan da prati sve pojave na osnovu kojih može zaključiti da je neprijatelj izvršio hemijski udar.

Osmatranje hemijskih udara

Većina bojnih otrova ima poseban miris. Videli smo da iperit miriše na beli luk ili ren, luizit na travu zdravac, fazgen na trulo seno, hlorcijan ima oštar nadražujući miris i sl.

Osim mirisa koji je specifičan za pojedine bojne otrove, postoje i drugi osobeni znaci njihove primene. Hloracetofenon, na primer, može se prepoznati na osnovu pojave belo-plavičastog dima. Nervnoparalitički bojni otrovi i u malim koncentracijama izazivaju sužavanje zenica, glavobolju i stezanje u grudima. Plikavci ostavljaju tragove na zemljištu i rastinju u vidu masnih i tamnih mrlja. Da bi se bojni otrovi otkrili na osnovu ovih znakova, potrebno je dobro poznavati njihove osobine.

Pored znakova koje smo nabrojali, dejstvo bojnim otrovima može se otkriti i u toku upotrebe, posmatrajući sledeće osobenosti:

pri dejstvu artiljerijom — iznenadne i brojne eksplozije artiljerijskih zrna.

Eksplozija artiljerijskih hemijskih zrna u odnosu na klasična zrna je znatno slabija sa slabijim svetlosnim bleskom i potmulim zvukom, a na mestu eksplozije mogu se videti oblačići dima posebnih boja. Ako se dejstvuje raketama — najčešće pojedinačna eksplozija raketnog projektila iznad ili na površini zemlje. Ako je iksplozija iznad zemlje iz bojeve glave izbacuje se veći broj manjih projektila punjenih bojnim otrovom, koji eksplodiraju na većoj površini. Eksplozije su potmule kao i kod artiljerijskih zrna;

pri dejstvu avijacijom — eksplozija avionskih hemijskih bombi je slabija, a dimenzije levka su manje u odnosu na razorne bombe,

— bombe najčešće eksplodiraju iznad zemlje kontaminirajući pri tome veće površine,

— ukoliko se avionom poliva bojnim otrovima, a on leti nisko, iza njega ostaje taman trag koji se brzo rasplinjava.

Ove pojave kada uoče i drugi vojnici odmah izveštavaju komandira odeljenja glasom — »otrovi« i stavljaju zaštitnu masku u zaštitni položaj.

Osmatrač čim uoči navedene pojave odmah izveštava starešinu o osmotrenom kao, na primer: »U rejonu drugog voda potmule eksplozije artiljerijskih granata, i vidi se beličast dim koji se kreće u pravcu naše osmatračnice« ili: »U rejonu orijentira — 4 — eksplodirala avio-bomba vidi se plavičast dim koji se kreće u pravcu druge čete« i sl.

Ako je hemijski udar izvršen po rejonu u kojem se nalazi, osmatrač glasom izveštava »otrovi«, a zatim stavlja zaštitnu masku u zaštitni položaj.

Osmatranje nuklearnih udara

Pri nuklearnoj eksploziji javlja se jak svetlosni blesak, stvara se vatrena lopta, dimni stub i radioaktivni oblak. Nuklearnu eksploziju prati jaka detonacija nalik na grmljavinu i jak udar vazduha (udarni talas).

To su osnovne pojave koje će osmatrač uočiti i o njima izvestiti.

O nuklearnoj eksploziji osmatrač izveštava komandira: »Nuklearna eksplozija u rejonu sela Kovačevići«.

5. — RAD IZVIĐAČA

Dužnosti izviđača

Da bi se dobili potpuniji podaci o dejstvu neprijatelja nuklearnim i hemijskim oružjem organizuje se radiološko, hemijsko i biološko izviđanje. Izviđanje se organizuje u rejonima rasporeda jedinica i na pravcu njihovog kretanja. Izvršavaju ga vojnici-**izviđači** opremljeni radiološkim i hemijskim detektorom.

Dužnosti izviđača su da:

— otkriva nailazak ili postojanje radioaktivnih padavina i para bojnih otrova u vazduhu,

— otkriva postojanje kontaminacije na zemljištu, objektima, naoružanju i drugim materijalno-tehničkim sredstvima,

— meri jačinu doze radioaktivnog zračenja i otkriva grupe bojnih otrova i stepen opasnosti,

— o svemu otkrivenom obaveštava starešinu.

Izviđač otkriva detektorima radiološku i hemijsku kontaminaciju proveravajući atmosferu:

— posle nuklearne eksplozije, ukoliko vetar duva od nuklearne eksplozije u pravcu gde se nalazi njegova jedinica,

— posle artiljerijskog, raketnog ili avio-hemijskog napada izvedenog po rejonu rasporeda jedinice ili njenoj okolini,

— posle prijema upozorenja o radiološkoj i hemijskoj opasnosti koja nailazi,

— kada neprijatelj upotrebljava dim koji zahvata rejon rasporeda jedinice ili njenu okolinu, i

— uvek kada sumnja na neposredno prisustvo radiološke i hemijske opasnosti.

Razni znaci koji se mogu otkriti čulima vida, mirisa i sluha navode nas na zaključak o postojanju bojnih otrova ili bioloških agensa kao što su:

— miris koji nije svojstven određenom zemljištu i objektu,

— ako se po travi, lišću i zemljištu vide masne kapljice, a lišće i trava su najčešće počeli da žute,

— tamne mrlje koje se uočavaju na snegu,

— iznenadna pojava insekata, glodara i leševa životinja, pojava zaraznih bolesti kod stanovništva koje inače nisu uobičajene — znaci su da je neprijatelj tu teritoriju kontaminirao biološkim agensima.

Prilikom izviđanja mora se imati u vidu sledeće:

— ako je prošlo dugo vremena od hemijskog napada, zemljište upija kapljice ili ih prekriva prašina, te se teško uočavaju,

— novi sneg će pokriti kapljice bojnog otrova,

— da se zemljište i objekti zatrovani radioaktivnim česticama ni po čemu ne razlikuju od kontaminiranog zemljišta i da se jedino radiološkim detektorima može otkriti kontaminacija.

Izviđanje rejona rasporeda jedinice

Izviđanje rejona rasporeda svoje jedinice izviđač može izvršiti pre nego što njegova jedinica dođe u taj rejon da bi utvrdio da li je taj rejon kontaminiran, a može izviđati kada se njegova jedinica već nalazi u tom rejonu da bi otkrio vrstu bojnog otrova ili jačinu ekspozicione doze radioaktivnog zračenja na pojedinim mestima.

Rejon rasporeda jedinice izviđač može izviđati u celini ili samo deo rejona za koji sumnja da je kontaminiran.

Prilikom radiološkog izviđanja izviđač najpre stavi zaštitna sredstva u zaštitni položaj i kreće se određenim pravcem, noseći uključen radiološki detektor na kojem direktno očitava jačinu doze radioaktivnog zračenja ukoliko ono postoji. Jačinu doze zračenja meri na tačkama koje su mu određene i upisuje u blok ili šemu.

Tačke merenja na zemljištu označavaju se sa X, a pored njih se ispisuje broj tačke, vreme merenja i intenzitet zračenja, kao na primer: X_1—10.00 5 r/h ili $\frac{X_1\text{—}10.00}{5\ r/h}$

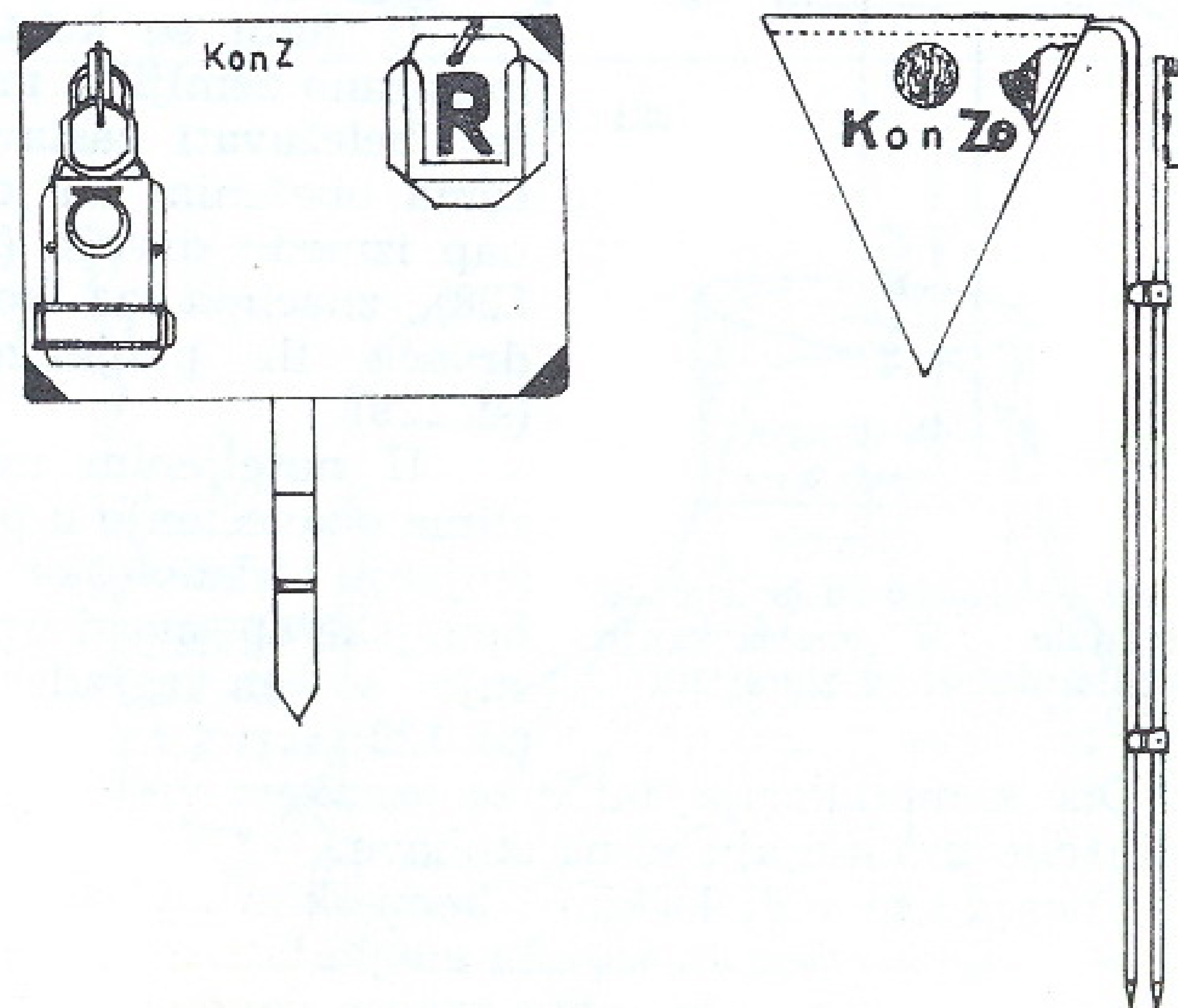
Prilikom hemijskog izviđanja — izvršava se kad se sumnja u postojanje bojnih otrova, izviđač uzima sredstva lične zaštite u zaštitni položaj, kreće u izviđanje i na određenim tačkama pomoću hemijskog detektora ispituje da li ima bojnih otrova. Ispitivanje može izvršiti i sam ukoliko posumnja da na mestu gde se nalazi ili na pravcu kretanja postoje bojni otrovi.

O rezultatima izviđanja izviđač izveštava komandira kolika je jačina doze zračenja na tačkama na kojima je obavio merenje, odnosno da li ima bojnih otrova.

Izviđanje pravca kretanja jedinice

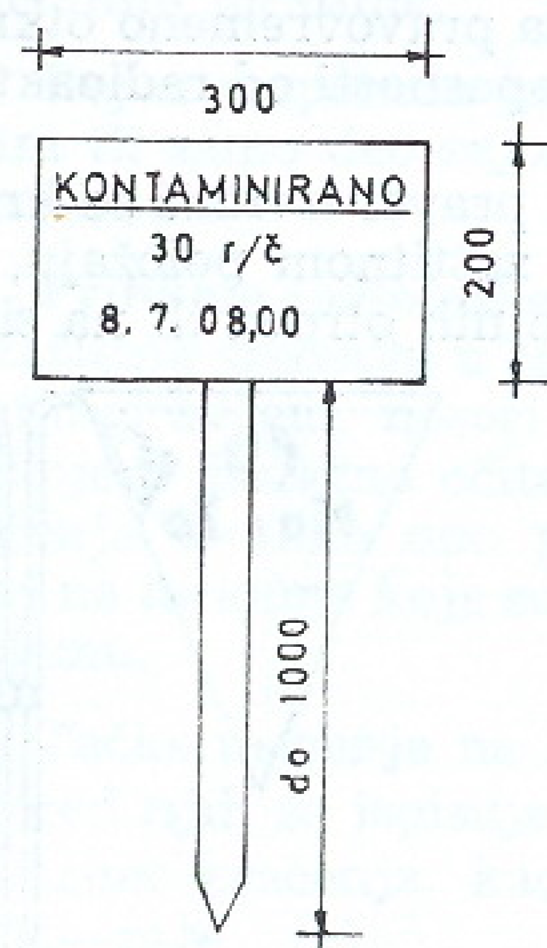
Da jedinica ne bi iznenada naišla na kontaminirano zemljište ispred jedinice zajedno sa ostalim osiguranjem upućuje se izviđač sa radiološkim i hemijskim detektorom, koji treba da pravovremeno otkrije da li na pravcu kretanja ima opasnosti od radioaktivnog zračenja ili bojnih otrova.

Pošto su to najčešće duži pravci izviđač se kreće bez sredstava lične zaštite u zaštitnom položaju, ali čim posumnja u postojanje bojnih otrova ili na skali



Sl. 126 — Formacijska sredstva za obeležavanje kontaminiranog zemljišta — table i zastavice

očita radioaktivno zračenje od 0,5 r/h ili veće, stavlja zaštitna sredstva u zaštitni položaj. Ako sumnja na pojavu bojnih otrova ispituje njihovo postojanje hemijskim detektorom. Ukoliko je utvrdio da ih ima odnosno radiološkim detektorom otkrije radiološku kontaminaciju, obaveštava starešinu, upisuje u blok jačinu doze zračenja, a zemljište i objekte na kojima je utvrdio postojanje ove opasnosti obeležava.



Sl. 127 — Tabla od priručnog materijala za obeležavanje kontaminiranog zemljišta

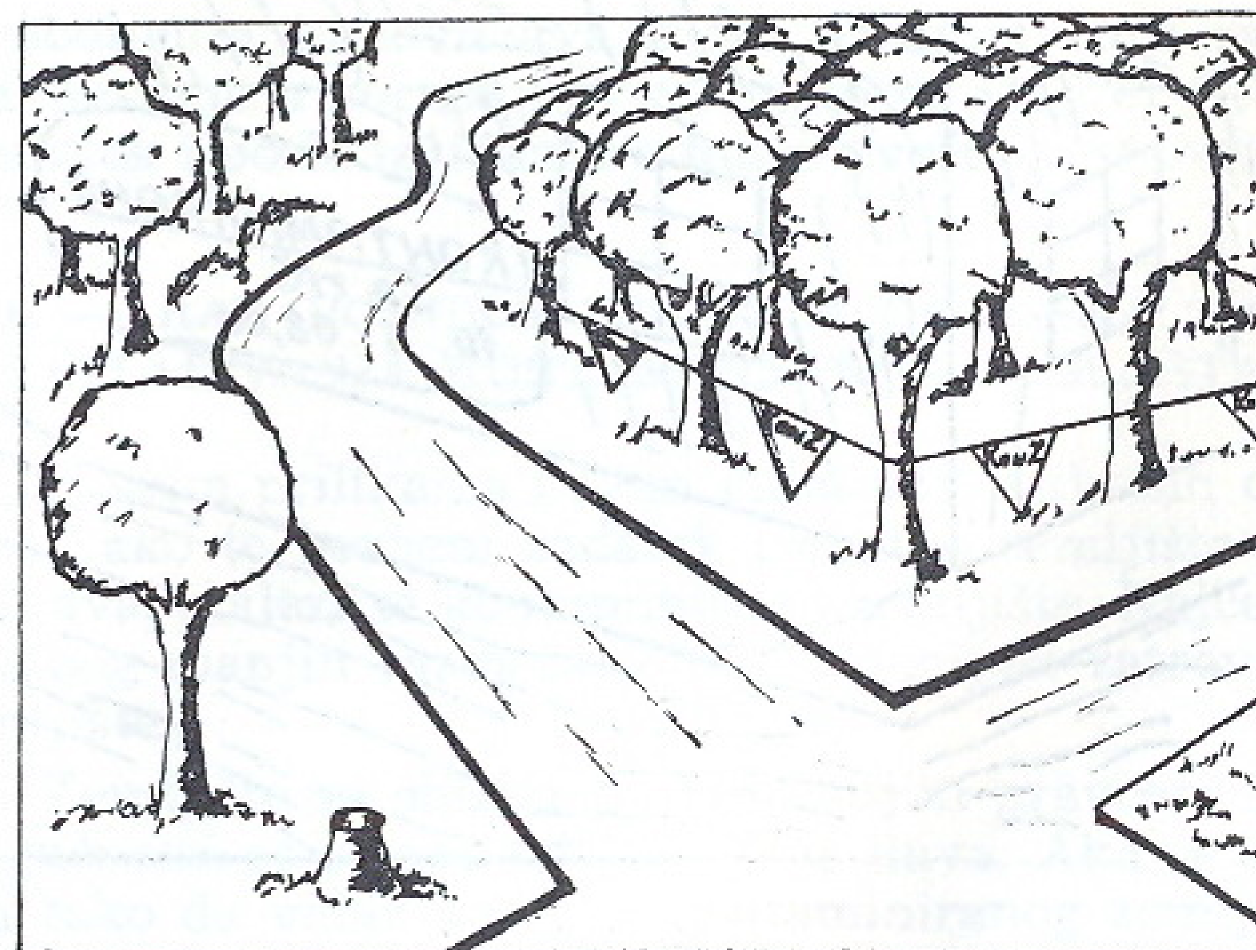
Kontaminirano zemljište se može obeležiti granjem, kamenjem ili unapred pripremljenim znacima u vidu tabli ili ispisivanjem na drvetu.

U šumi se kontaminarano zemljište može obeležavati zastavicama obešenim na kanap između drveća (sl. 128), znacima na kori drveća ili panjevima (sl. 129).

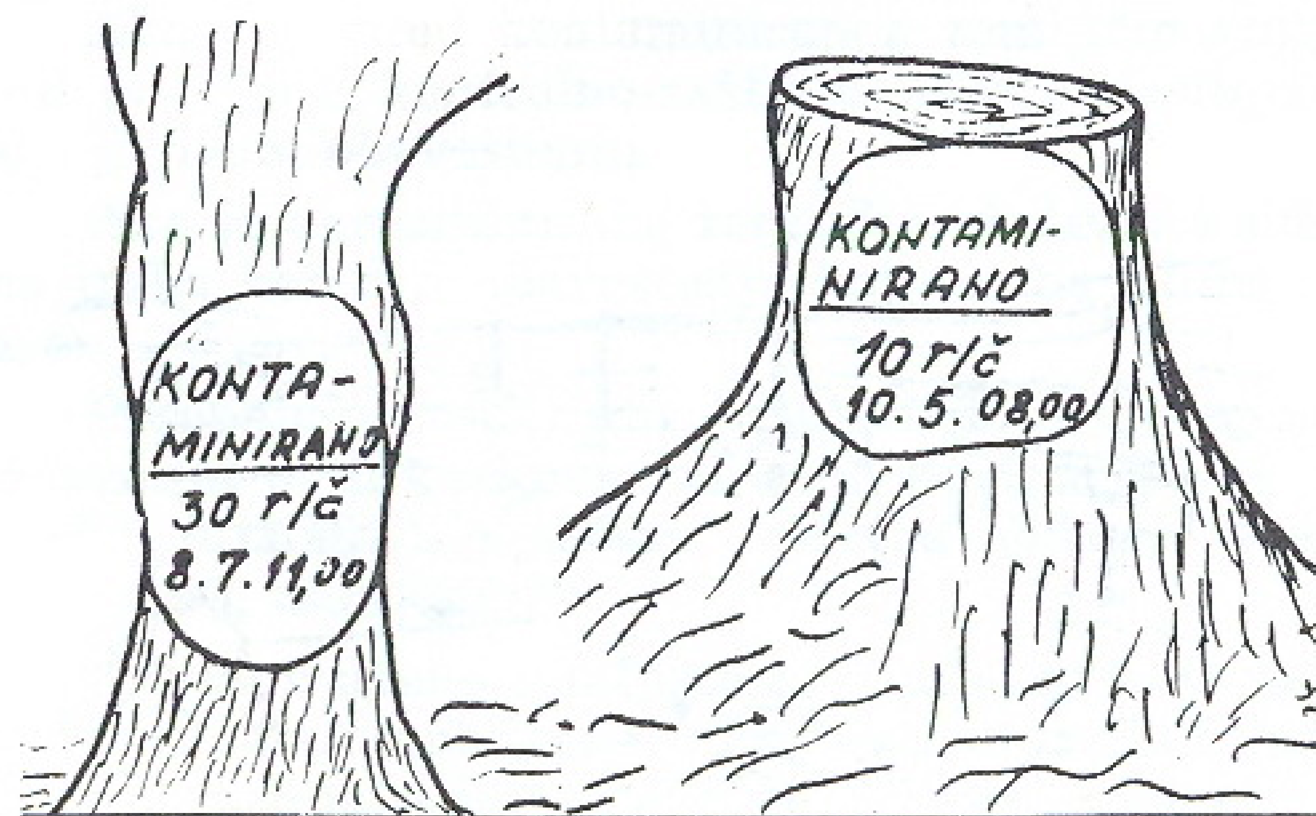
U naseljenim mestima obaveštenje u postojanju radiološke i hemijske opasnosti ispisuje se na zgradama (sl. 130).

Duž komunikacija, table sa oznakom vrste kontaminacije postavljaju se na stubove.

Uporedo sa radiološkim i hemijskim izviđanjem izviđač uočava i pojave koje bi mogle biti znak da je neprijatelj upotrebio biološke agense (iznenadna pojava insekata ili glodara, uginulih životinja, iznenad-



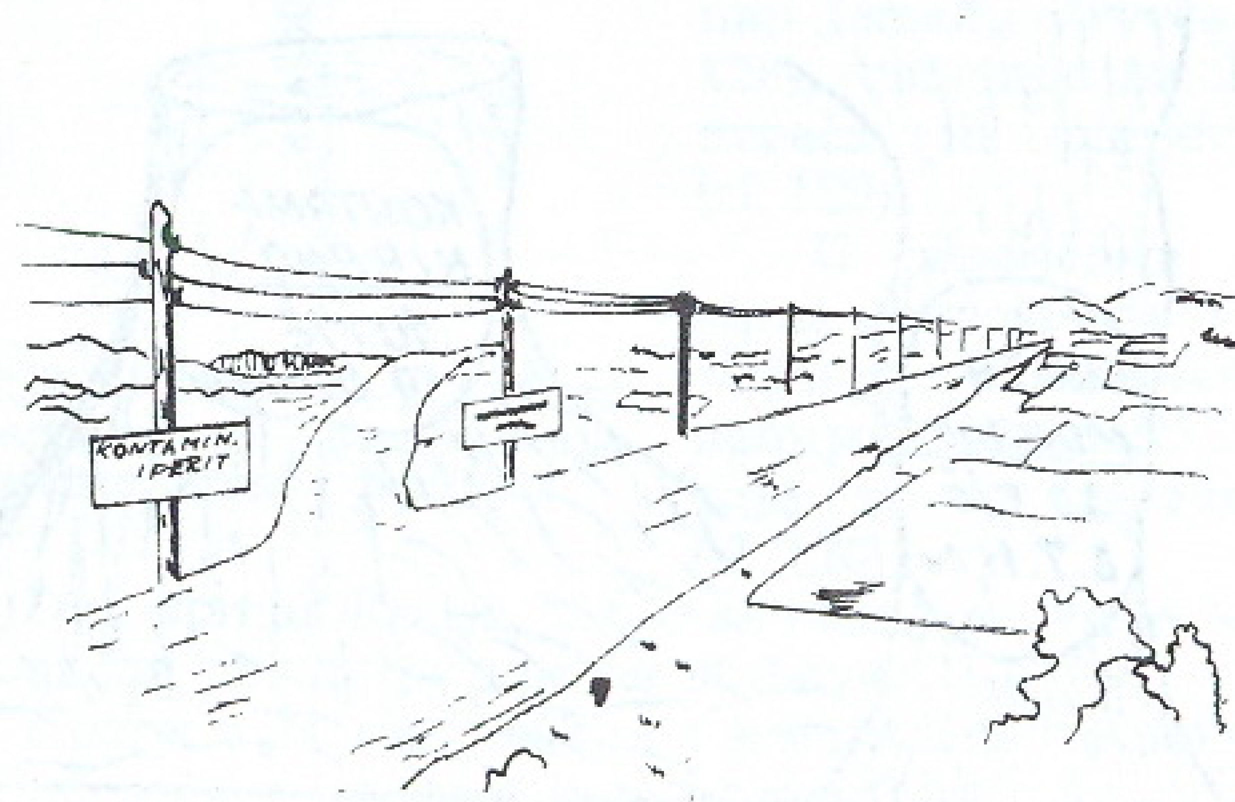
Sl. 128



Sl. 129



Sl. 130



Sl. 131 — Obeležavanje duž komunikacija

na oboljenja stanovništva, razni predmeti koji se na tim mestima u normalnim uslovima ne nalaze), beleži ih u blok i posle izviđanja o tome izveštava starešinu.

6. — RAD VOJNIKA PRILIKOM OBILASKA ILI SAVLAĐIVANJA KONTAMINIRANOG ZEMLJIŠTA

U svim prilikama i svim vidovima borbenih dejstava, ako to borbeni zadatak i okolno zemljište dozvoljava, obilazi se kontaminirano zemljište. Najčešće se (zbog manjih razmera) obilazi hemijski zatrovano zemljište.

Zemljište se obilazi najpogodnijim pravcem i po mogućnosti sa strane odakle vetar duva. Ako se obilazi tako da vetar duva sa kontaminiranog zemljišta u pravcu jedinice koja obilazi obavezno se koriste zaštitna sredstva. I uvek kada je vetar nestabilan po pravcu u obilaženju se koriste sredstva lične zaštite.

Ako su ispred kontaminiranog zemljišta vojnici koji obavljaju kontrolno-zaštitnu službu postupa se po njihovom obaveštenju.

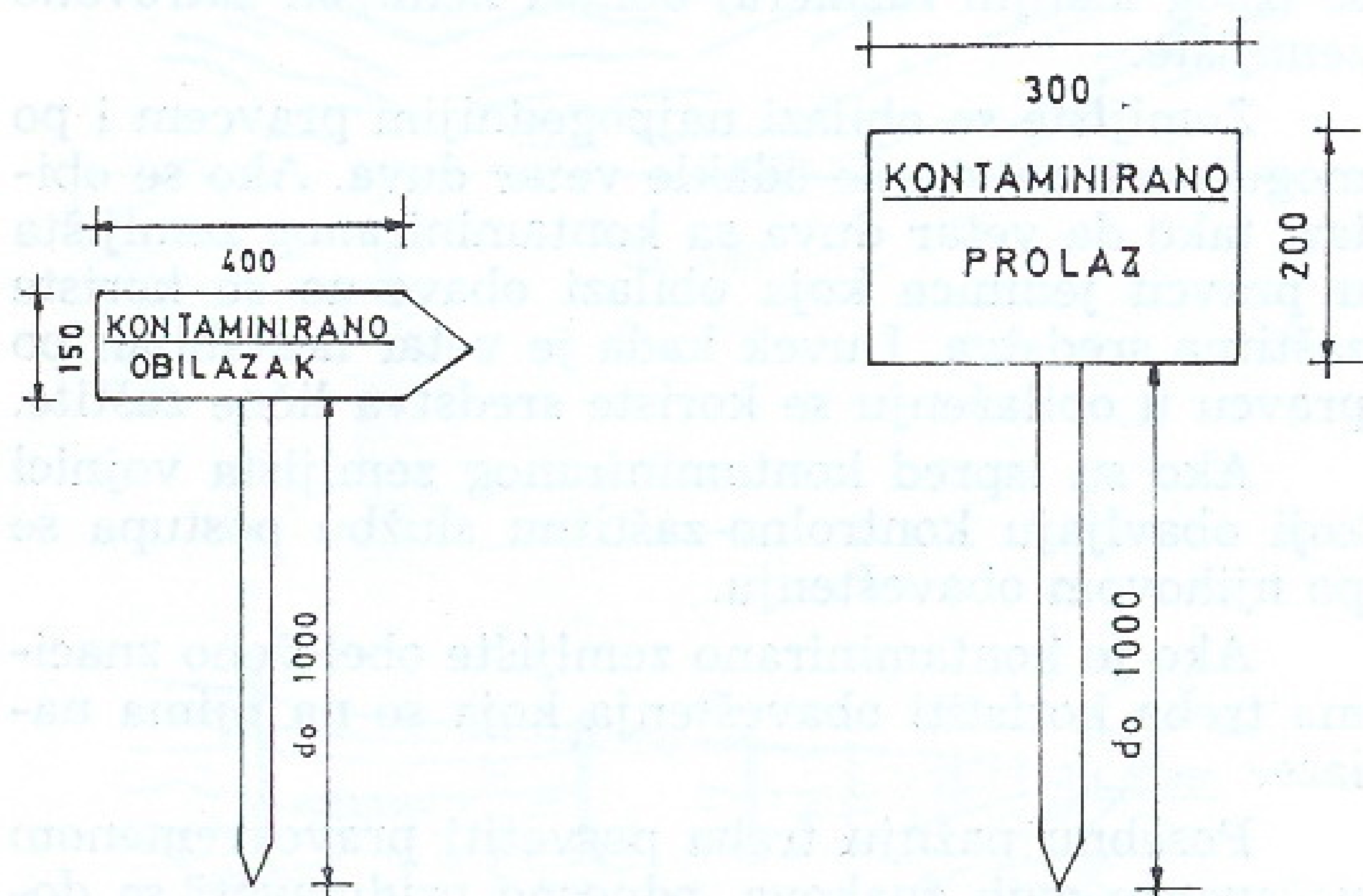
Ako je kontaminirano zemljište obeleženo znacima treba koristiti obaveštenja koja se na njima nalaze.

Posebnu pažnju treba posvetiti pravovremenom uočavanju ovih znakova, odnosno pridržavati se dobijenih uputstava o načinu i pravcu obilaska kontaminiranog zemljišta.

Kontaminirano zemljište savlađuje se kada nema uslova za njegov obilazak, a borbena situacija ili izvršenje borbenog zadatka zahtevaju da se određeni prostor mora što pre preći. Takvo zemljište se savlađuje bez zadržavanja, maksimalno mogućom brzinom, naj-

kraćim odnosno najpovoljnijim pravcem — na kojem je najmanja jačina doze zračenja, odnosno najmanja gustina kontaminacije bojnim otrovima. Može se ići peške i na vozilima.

Pre početka savlađivanja kontaminiranog zemljišta peške, zaštitnu masku i zaštitne rukavice staviti u zaštitni položaj, a čizme premazati zaštitnom pastom (zaštititi priručnim sredstvima). Prilikom kretanja preko zemljišta obraslog visokom travom i rastinjem treba koristiti i zaštitni ogrtač.



Sl 132 — Znak za obilazak

Sl. 133 — Tabla za obeležavanje prolaza

U savlađivanju kontaminiranog zemljišta koje neprijatelj štiti vatrom koristiti zaštitne prostirače. Posle savlađivanja kontaminiranog zemljišta prostirač se ostavlja.

Ako se na kontaminiranom zemljištu treba ukopati, tada, pošto se zalegne na prostirač, desno od sebe skinuti gornji sloj zemlje debljine 10 cm prebaciti se na očišćeno mesto i produžiti sa uređenjem zaklona.

Prilikom biranja pravca za savlađivanje kontaminiranog zemljišta peške treba izbegavati zemljište obraslo visokim rastinjem.

Kad god je moguće kontaminirano zemljište treba **savlađivati vozilima.** Vozači motornih vozila pre nailaska na kontaminirano zemljište zatvaraju cerade i otvore na kabini. Povećavaju se odstojanja između vozila jer prašina prouzrokovana kretanjem vozila povećava kontaminaciju ostalih vozila i žive sile. Vozači koriste zaštitnu masku, a ostalo ljudstvo, ukoliko se nalazi na otvorenoj karoseriji, koristi zaštitne maske, ogrtače i zaštitne rukavice.

Ukoliko je preko kontaminiranog zemljišta izrađen prolaz, zemljište se savlađuje uz primenu sredstava lične zaštite, izuzev zaštitnog ogrtača, vodeći računa da se kreće samo obeleženim pravcem.

7. — RAD VOJNIKA PRILIKOM KONTROLE RADIOLOŠKE KONTAMINACIJE

Kontrola radiološke kontaminacije obuhvata merenja kojima se utvrđuje jačina doze zračenja na ljudima, životinjama, materijalno-tehničkim sredstvima, zemljištu i objektima, odeći i opremi, u hrani i vodi.

Kontrola radiološke kontaminacije ljudstva

Kontrola radiološke kontaminacije ljudstva sprovodi se sa tim da se utvrdi stepen kontaminacije kao i uspeh izvršene dekontaminacije ljudstva. Obavlja se

van kontaminiranog zemljišta i to u sledećim slučajevima:

— posle napuštanja takvog zemljišta,

— na prostoru gde se dekontaminira ljudstvo — pre i posle dekontaminacije.

Vojnik sa radiološkim detektorom radi na mestu udaljenom od oko 50 m od ljudstva i sredstava jedinice koju kontroliše. Ljudstvo prilazi vojniku sa radiološkim detektorom u koloni po jedan na međusobnom odstojanju od oko 3 m. Vojnik prinosi sondu na 1 do 2,5 cm od kontrolisanog lica i proverava najpre otkrivene, a potom i ostale delove tela i na osnovu zvučne indikacije određuje mesta sa jačim zračenjem a zatim na skali čita vrednost zračenja.

Kontrolisano lice polako se okreće u krug tako da se merenje obavi sa svih strana.

Na prostoru gde se obavlja dekontaminacija ljudi kontrola kontaminacije sprovodi se pre i posle dekontaminacije, i to posle svlačenja ljudstva da bi se odredila mesta na kojima je jača kontaminacija. Ovo se saopštava kontrolisanom licu da bi se prilikom dekontaminacije obratila veća pažnja na ta mesta.

Kada je izvršeno merenje kontrolisano lice odlazi na mesto za dekontaminaciju, a postupak se ponavlja sa narednim licem.

Lice koje se dekontaminiralo kontroliše se kao i pre dekontaminacije, s tim što se obraća pažnja na ranije jače kontaminirana mesta. Vojnik koji sprovodi merenje upoređuje izmerene jačine sa tablicom dozvoljenih jačina primljenih doza i lica na kojima je izmerena veća jačina od dozvoljene vraća ponovo na dekontaminaciju, a ostala upućuje na mesto za oblačenje.

Kad se na nekom licu i posle ponovne dekontaminacije zadrži ista vrednost zračenja ili se samo neznatno smanji, može se sumnjati da kod tog lica postoji unutrašnja kontaminacija. Da bi se to utvrdilo obave se dva merenja — otvorenom i zatvorenom sondom. Ako su vrednosti jačine doze različite, kontaminirana je samo površina tela, međutim, ako su izmerene vrednosti približno iste znak je da postoji unutrašnja kontaminacija i takva se lica upućuju na lekarski pregled.

Prilikom kontrole kontaminacije treba voditi računa da se sondom ne dodiruje površina koja se kontroliše.



Sl. 134 — Kontrola radiološke kontaminacije na artiljerijskom oruđu

Kontrola kontaminacije materijalno-tehničkih sredstava

Za radiološku kontrolu, materijalno-tehnička sredstva se postavljaju na međusobnom udaljenju ne manjem od 5 m, s tim da se lično naoružanje po mogućnosti stavlja u kupe, a zajedničko oružje u položaj koji omogućuje prilaz svim površinama.

Vojnik detektorom otkriva koje su površine kontaminirane odnosno mesta sa najjačom kontaminacijom (obično su to masne, prljave i rapave površine).

Kontrola kontaminacije materijalno-tehničkih sredstava sprovodi se izvan kontaminiranog zemljišta. Sredstva koja su kontaminirana izdvajaju se i potom se dekontaminiraju. Nakon dekontaminacije kontroliše se njen uspeh. Ako se ponovo utvrdi postojanje radioaktivnosti, sredstvo se ponovo vraća na dekontaminaciju.

S A D R Ž A J

Strana

Strana



Jezički redaktor
Stana SLANIĆ, prof.

Tehnički urednik
Nikola SAVIĆ

Korice
Slavoljub KUJUNDŽIĆ

Korektor
Niko KUĆER

Štampanje završeno decembra 1976.

Štampa: VOJNA ŠTAMPARIJA — SPLIT